Preis DM. -.70

Postversandort München

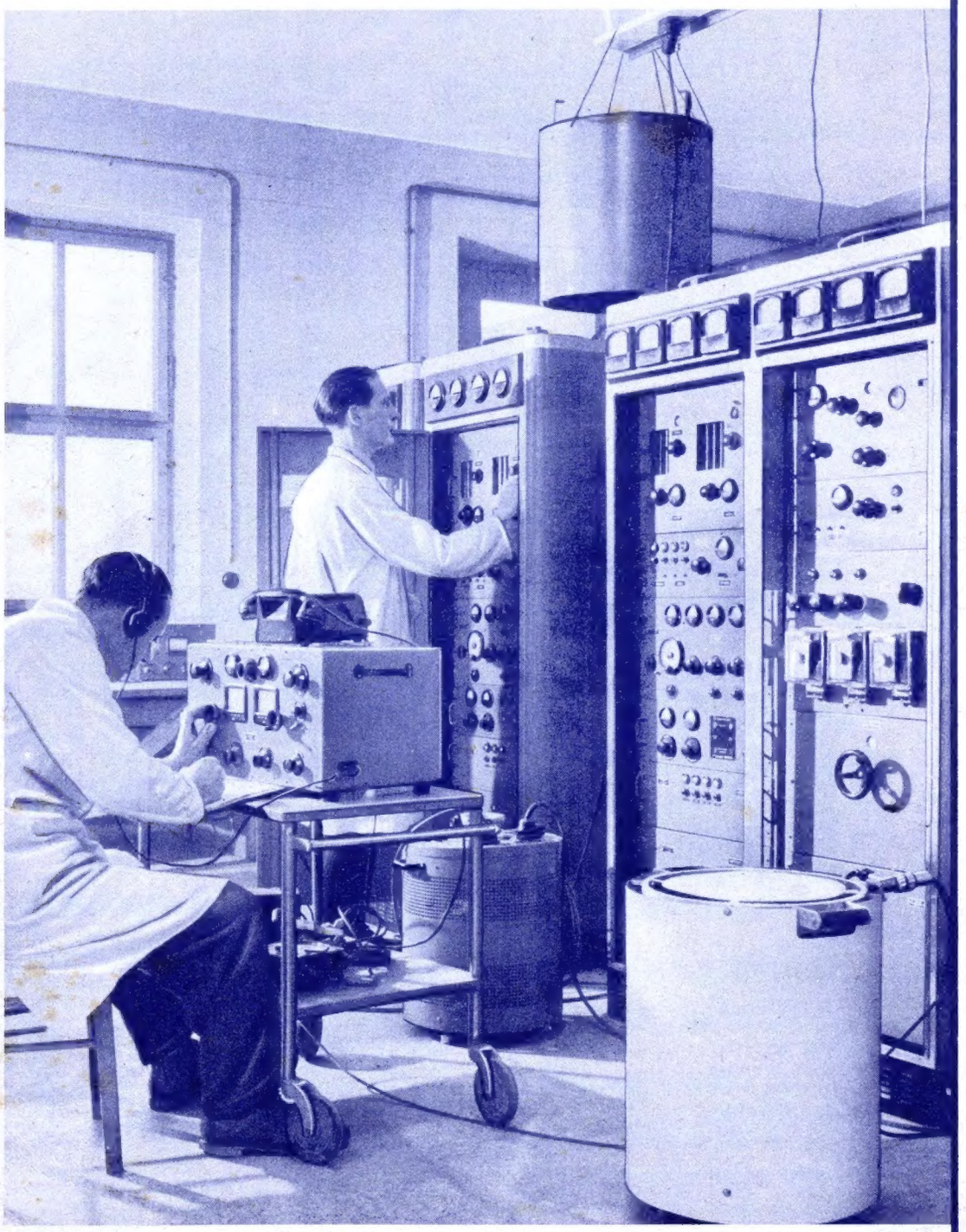
Funkschau

22. JAHRGANG

2. April-Heft 1950 Nr. 8

ZEITSCHRIFT FÜR DEN FUNKTECHNIKER
MAGAZIN FÜR DEN PRAKTIKER

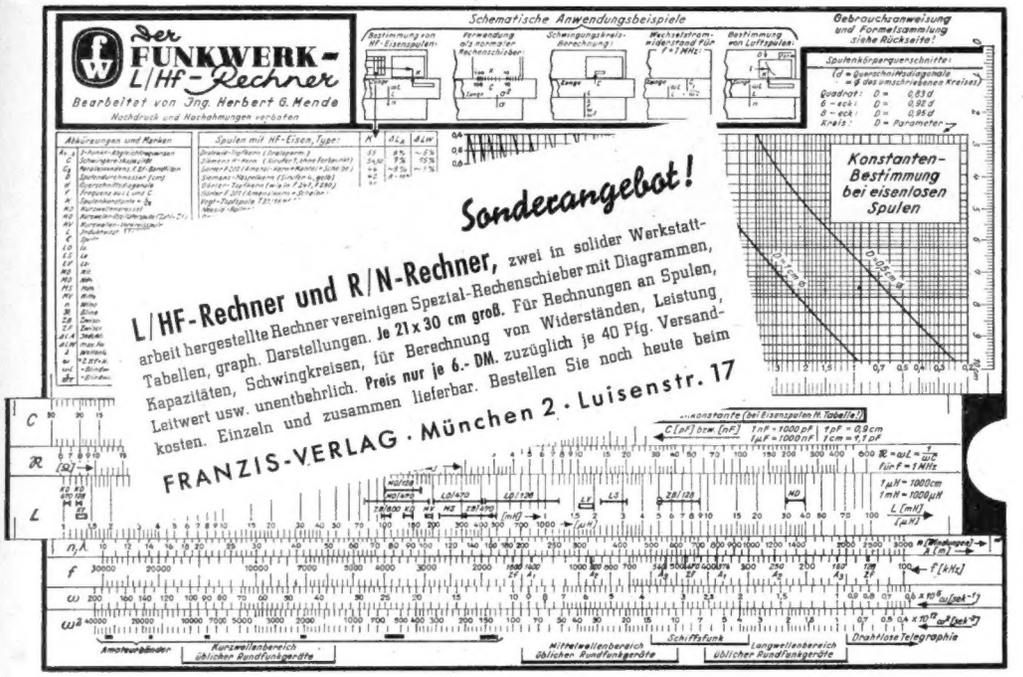
FUNKSCHAU-VERLAG OSCAR ANGERER
MÜNCHEN STUTTGART BERLIN



Zwei UKW-FM-Rundfunksender für das 3-m-Band auf dem Prüfstand. Die beiden tonnenförmigen Belastungswiderstände müssen als künstliche Antennen die volle Senderleistung aufnehmen können. (Aufnahme: Rohde & Schwarz - Stumpf)

Aus dem Inhalt

Die Zwischensaison
Erfahrungen und Vorschläge
Zweikreiser
Ergebnis einer FUNKSCHAU-Veröffentlichung
Transportabler Kleinsender „Teleport"
Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten einer kleinen UKW-Funksprechanlage
Kombinierter MW- und UKW-Drehkondensator
Wertvoller Baustein für AM/FM-Superhets
FUNKSCHAU-Stationstabelle
Europäische Mittel- und Langwellensender nach dem Kopenhagener Wellenplan
Nützliches Hiltsgerät für den Phonofreund
Einfache Einrichtung für Wiederholung von Plattenausschnitten
FUNKSCHAU-Industriebericht:
Preiswerte Heimempfänger - billigere Autoradios
Selbstbau von Schaltern mit dem MAYR-Schalterbaukasten
Wichtige Neuerung für Labor, Werkstatt und Bastler
Messebericht aus Frankfurt/M.:
RADIO auf der Frankfurter Frühjahrsmesse
Elektroakustik, Radiogeräte, Einzelteile
Neue Kristallautsprecher-Formen
Verbesserte Kristallsysteme
FUNKSCHAU-Bauanleitung:
4-Röhren-6-Kreis-Allstromsuper „Quartett" mit Rimlockröhren
Ein Selbstbausuper mit Industrieeigenschaften
Neue dynamische Mikrofone
Rednermikrofon und Sondenmikrofon
Fotozellenverstärker mit THYRATRON-Röhre
Steuereinrichtung für optische Signale
Die interessante Schaltung
Regelbarer Breitbandentzerrer mit RC-Gliedern
FUNKSCHAU-Prüfbericht und Servicedaten:
METZ-Reisesuper „Baby"
Was jeden interessiert
Vorschläge für die Werkstattpraxis
Anschluß des Kontrollautsprechers bei ambulanten Verstärkeranlagen
Störungen durch Bewdenzug
Erfahrungsaustausch
Schlechter Langwellenempfang
Hilfsgerät zur DKE-Instandsetzung
Funktechnische Fachliteratur



Sonderangebot!

L/HF-Rechner und R/N-Rechner, zwei in solider Werkstattarbeit hergestellte Rechner vereinigen Spezial-Rechenschieber mit Diagrammen, Tabellen, graph. Darstellungen. **Je 21 x 30 cm groß.** Für Rechnungen an Spulen, Kapazitäten, Schwingkreisen, für Berechnung von Widerständen, Leistung, Leitwert usw. unentbehrlich. **Preis nur je 6.- DM.** zuzüglich je 40 Pfg. Versandkosten. Einzeln und zusammen lieferbar. Bestellen Sie noch heute beim

FRANZIS-VERLAG · München 2 · Luisenstr. 17

Ihr Röhren-Lieferant

RÖHREN-SONDERANGEBOT

Bruttopreise abzügl. **33 1/3 % Rabatt**

AK 2, AL 4, CBL 1, CBL 6, EBF 2, ECF 1, EH 2, EL 2, EL 3, EM 4, EZ 12, 904, 964, 1284, 1294, 1817 d

Sämtliche Röhren sind fabrikneu und originalverpackt mit Garantielasche.

Alle anderen Röhrentypen sind zum normalen Händlerrabatt ab Lager lieferbar.

Nettopreise für amerikanische Röhren:

	DM.		DM.		DM.
3 A 4	4.—	6 K 6	4.—	12 SH 7	5.—
5 Y 3	4.50	6 Q 7	6.50	25 L 6	9.45
6 AC 7	4.50	6 V 6	6.50	25 Z 5	9.—
6 E 8	9.—	6 SH 7	4.—	25 Z 6	8.25
6 F 6	4.—	6 SQ 7	6.—	35 L 6	15.—
6 F 7	3.50	6 SS 7	3.—	50 L 6	15.—
6 H 8	7.20	12 C 8	6.—	35 Z 3	7.50
6 N 7	3.50	12 AH 7	4.—	117 Z 6	8.—

Versand p. Nachn. Zwischenverk. vorbehalten.
Lieferung nur an den Fachhandel.

Willi Wolter, Radio-Elektro-Großhandlung
Augsburg 11, Friedberger Str. 103, Tel. 30 259

Wir stellen her:

Metallchassis mit Metallgehäuse in erstklassiger, solider Ausführung für die in den FUNKSCHAU-Heften veröffentlichten FUNKSCHAU-Bauanleitungen wie „Amplifon", KW-Groß-Super „Transatlant", Multivibrator und andere.

Alleinhersteller:

PAUL LEISTNER Hamburg-Altona Klaußstraße 4–6

Bastler! Händler!

Unser 6-Kreis-6-Röhren-Superbausatz mit Mag. Auge in pol. Nußbaumgehäuse vollst. mit allem Zubehör ohne Röhren 77.98 DM., mit Röhren 105.75 DM. macht den Bau lohnend. Rundfunkgehäuse, Kondensatoren, Widerstände usw. zu günstigsten Preisen. Ein Beispiel:
Blocks 50 pF - 0,1 mF durchschnittlich 0.12 DM. per Stück
Schichtwiderstände 1/4 - 1/2 Watt . . . . 0.10 DM. per Stück
Fordern Sie noch heute Liste. Schaltbild gegen 0.50 DM., die bei Bestellung verrechnet werden.

Ing. Heinz Hasché, Grohnde über Hameln/Weser

Für gute Anlagen:

Schröder

Antennen-Material

Blitzschutz-Automaten
Antennen-Isolatoren
Dachrinnen-Isolatoren
Dachrinnen-Blitzschutz
Abspann-Isolatoren
Zimmer-Isolatoren
Dach-Stabantennen
Dachrinnen-Stabantennen
Fenster-Stabantennen
Auto-Antennen

JOSEPH SCHRÖDER Fabrik für Radioteile
HOMMERICH Bez. Köln, Ruf Dürscheid 228

Radio - Netztransformatoren
Ausgangstransformatoren
Drosseln

Aufwärtstransformatoren

Trafos für sonstige Zwecke
Klein- und Groß-Serien
Übernahme von Lohnarbeiten

Rotpunkt-Werkstätten · Derschlag/Rhld.

Bauteile für Koffergeräte

Kleinst-Lautsprecher per. dyn. 105 ϕ	DM 14.60
Philips-Miniatur-Zweifachdrehko Nr. 5127	DM 12.—
Spulensatz für Koffersuper (Mittelwelle)	DM 12.80
Glasskala für Koffergeräte 100 x 85 mm	DM 5.40
Miniaturröhren 1R5, 1S5, 1T4, 3S4, 3Q4	DM 5.80
Fassungen für Miniaturröhren	DM —.50
Zerhacker-Anode P: 2,4 V; S: 120 V/18 mA	DM 18.—

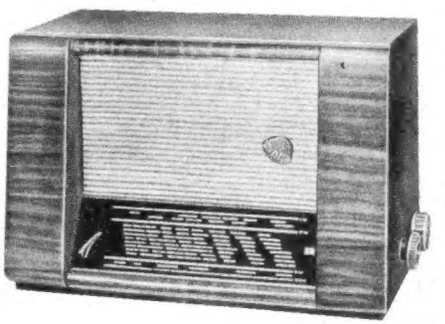
Nachnahmeversand. Bei Nichtgefallen Geld zurück.

Dipl.-Ing. HANS S. SUHR · Radioversand
(20a) Fischbeck/Weser

Radio-Schaltungen

für alle deutschen und österreichischen Industrie-Empfänger zum Preise von DM. 0.80 pro St. liefert

ING. M. KAISER Köln-Klettenberg
Rhöndorferstraße 112



Jungmann UNIVERSUM »LYRA«

ein hervorragender 4-Röhren-6-Kreis-Super für Wechselstrom in elegantem, poliertem Holzgehäuse u. bekannter Jungmann-Qualität zu dem fabelhaft niedrigen Preis von DM. 223.-

EISLINGEN/FILS (Württ.)

AUTO-VERSTÄRKER!

35 Watt 6- u. 12-Volt-Anschluß Gr. 360x180x120	DM 240.—
18 Watt 6- u. 12-Volt-Anschluß Gr. 360x190x120	DM 190.—
18 Watt im Koffer mit Laufwerk-Anschluß 12 Volt Gr. 360x300x160	DM 290.—

Passende Umformer ebenfalls lieferbar.
Bitte fordern Sie ausführliches Angebot an.

TONFUNK - TECHNIK, HEINZ IWANSKI
Vienenburg/Harz · Gartenstraße 23

Radioröhren sind Bargeld!

Wir suchen dringend:

AH 1, AK 2, Bas, Bi, BCH 1, Cas, Ce, CE, CF 50, CK 1, DG 7/1, DG 7/2, EC 50, EK 3, EU I, EU II, EU VII, EL 1, KL 5, LG 4, LG 10, LG 12, LV 4, LB 1, R 250, RS 241, RS 237, RV 218, STV 280/40 z, 280/80 z, STV 600/200, T 114, UR 110, VF 7, VL 1, VL 4, WE 6, WE 44, WG 33, WG 34, WG 35, WG 36, 1 U 5, 2 A 5, 3 NFW, 3 NFL, 6 AF 7, 6 B 5, 6 E 8, 6 B 8, 6 K 8, 12 A 6, 12 F 5, 12 SA 7, 12 SQ 7, 24 NG, 25 Z 5, 25 Z 6, 25 L 6, 35 L 6, 35 Z 4, 35 Z 5, 43, 57, 58, 117 Z 3, 164 d, 329, 374, 929 b, oder 3 E 29, 1204, 1214, 1234, 1749 a, 1904, 65/130/150, 12 P 2000, 12 P 3000. Fassungen für Eichelröhren, Fassungen für LG 10, LG 12.

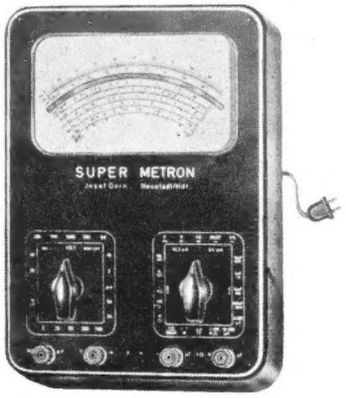
Angebote mit Preisen an

ARLT Radio-Versand, Walter Arlt
Berlin-Charlottenburg, Kaiser-Friedrich-Straße 18

Sonder-Angebot!

Elko Alu Neuberger 25 µF 350/385 V . . .	DM	1.95
M. P. Kond. 4 µF-160 V DM-.85, 1 µF 250 V	,,	—.70
Ind. Pressgeh. m. Chass. Skala, Knöpfe	,,	8.10
Elko Roll 10 µF 350/385	,,	1.55
Elko Roll 50 µF 60 V DM 1.15, 100 µF 15 V	,,	—.95
Pert. Drehko. m. Sch. DM 1.65, 180/250 pF	,,	1.10
Perm. dyn. Chass. 2,5 W mit Trafo . . .	,,	9.25
Perm. dyn. Chass. 3,5 W mit Trafo . . .	,,	10.70
Selen-Gleichr. Metall 300 mA	,,	5.80
Selen-Gleichr. 120 mA DM 4.90, 60 mA .	,,	3.30
D. K. E. Drehkos DM 1.55, D. K. E. Spule	,,	1.95
Siemens Einkr. DM 2.— Neumann Einkr.	,,	2.40
Luft-Drehko 2 x 500 0,5 % beste Ausf. . .	,,	4.95
Luft Drehko 1 x 500 pF DM 2.50 1 x 380 pF	,,	1.95
Sikatrop-Kond. 2000—50000 pF	,,	—.35
V. E. Schalter DM —.30, A- & E-Sockel .	,,	—.18
Knöpfe gr. DM-.25 mittel DM-.15 D. K. E.	,,	—.08
Skalenlampen 4–5–6, 3–10–18 V . . .	,,	—.22

Herold-Funkvertrieb
Mellendorf b. Hannover · Postfach 35
Versand p. Nachnahme, Rückgabe b. Nichtgefallen



Super-Metron

DM. 294.-. Das Vielfach-Meßgerät f. Volt, Ampere, Mikroampere, Isolation, Kapazität, Dämpfung, Output, Ohm, Antennenprüfung

Mega-Metron

DM. 165.-. Das hochohmige Vielfachinstrument für Gleichstrom 50 000 Ohm/Volt, 20 µA

In Sonderanfertigung Drehspulsysteme ab 5 µA (200 000 Ohm/Volt), Skalenlänge 150 mm

INGENIEUR JOSEF DORN

(Za) NEUSTADT/HDT. · KAROLINENSTR. 14

ACHTUNG! NOTIEREN!

Neue Anschrift: Kondensatoren-Schnelldienst, Walter Schwilk früher Bad Cannstatt, Badstraße 14 a

Jetzt: **STUTTGART-W**

Silberburgstr. 56, Ecke Traubenstr., 5 Min. v. Hbf., Linien 20, 25

Elektrolyts und Rollblocks führender Marken:

Sämtliche Radio-Kondensatoren, Störschutz, Leuchtstoffröhren-Entstörung und Phasenverschiebung

Bosch MP, Hydra, NSF, PIEZO ELECTRIC, SIEMENS, PHILIPS, -KOWE- (1 bis 16 µF 450/1300 V: Doppelkapazitäten mit getr. Minuspolen). SCHÄUFELE, CONSTANTA usw. CONSTANTA: POTENTIOMETER mit langer, verstellbarer Achse! CONSTANTA: Schichtwiderstände Ia. Doppelkapazitäten mit getr. Minuspolen! Die W & S-Vertretung habe ich abgelegt. Defekte Elkos direkt ins Werk nach (14a) Kaisersbach senden!

Verlangen Sie: 1. Zehnstückprobe 50 bis 50 000 pF, 2. Zehnstückprobe 0,1 bis 1 µF, 3. Niedervolt-Zehnstückprobe, 4. Hochvolt-Zehnstückprobe. Versand per Nachnahme (bei Nichtgefallen zurück). WIHO-Superspulensätze 1 bis 6 Kr. billigst. Originalpreise, Hohe Rabatte! Keramische Kondensatoren —2%

Tefi-Superzweig

4 Kreis-4 Röhren-Kleinstsuper

für Gleich- u. Wechselstrom 115/220 V

15 x 10,5 x 12,5 • Preis DM 225.-

TEFI-APPARATEBAU

Dr. Daniel K.-G., Porz bei Köln

TRANSFORMATOREN

Serien- und Einzelanfertigung aller Arten

Neuwicklungen in drei Tagen

Herbert v. Kaufmann

(24a) Himmelpforten-NE.

---

25 Jahre RADIO-MENZEL

HANNOVER-LINDEN, LIMMERSTR. 3-5

Gehäuse mit Skala	DM. 3.90
Lorenz, Gehäuse mit Skala	DM. 7.50
Telefunken, Diana-Gehäuse mit Skala	DM. 12.50
Telefunken, Zauberland-Gehäuse mit Skala	DM. 15.50
Stand. Chassis f. Diana- u. Zauberland-Gehäuse	DM. 1.20

Ca. 150 Röhrentypen am Lager z. T. erheblich verbilligt EH 2 DM. 3,75, EF 9 DM. 7,50, EF 13 DM. 9.50, ECH 4 DM. 9,75, W 406 DM. 1.80, RE 074 DM. 2.20, L 413 DM. 4.50, 6 K 7 DM. 4.65, 6 V 6 DM. 6,90, P 2000 DM. 7.50, P 35 DM. 7.50, UCH 11 DM. 12.75, UBF 11 DM. 12.75, AZ 1 DM. 3.—, AZ 11 DM. 3.—

2 Siemens Haspel-Kerne Mittel-Lang bewickelt	DM. 0.70
Elko 30 verschiedene Typen ab	DM. 1.20
2 Vogt Topfkerne bewickelt	DM. 0.80
Glasskala 9 x 12 cm mit Antrieb	DM. 1.95
Widerstände 1/4 Watt DM. 0.10, 1/2 Watt	DM. 0.20
Freischwinger im Gehäuse	DM. 6.75

Und was ganz Besonderes

Fertig geschalteter 6-Kreis-Super, Allstrom (Markenfabrikat) im Gehäuse ohne Röhren . DM. 68 — Röhrensatz UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11 . . . . DM. 46.60

Und dazu die große Auswahl in Reparatur u. Bastelteilen

Prompter Nachnahmeversand

SELEN-GLEICHRICHTER

für Rundfunkwecke: (Elko-Form)

für 250 V 20 mA zu 1.65 brutto
für 250 V 30 mA zu 2.10 brutto
für 250 V 40 mA zu 2.60 brutto
für 250 V 60 mA zu 3.20 brutto

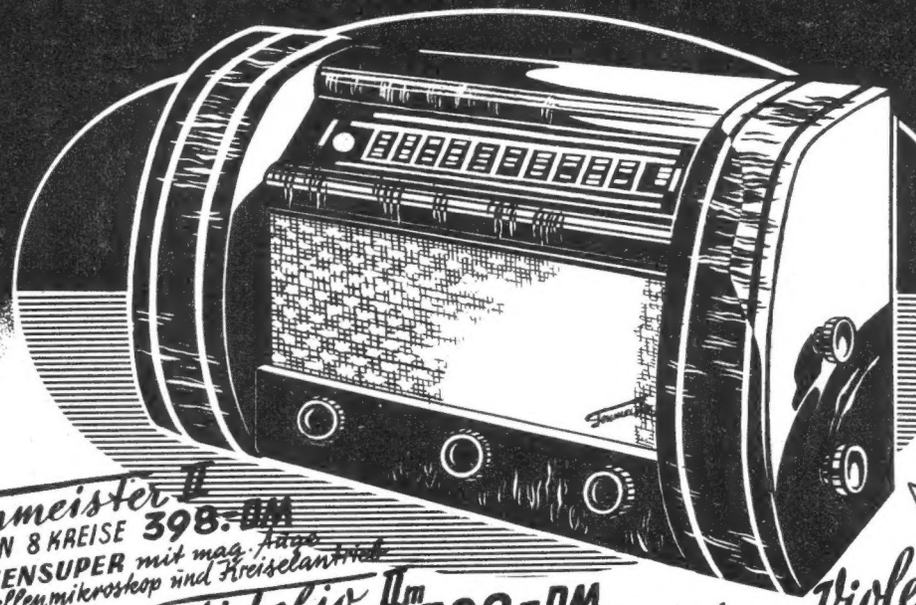
sowie andere Typen liefert:

H. KUNZ, Abt. Gleichrichter

Berlin-Charlottenburg 4, Giesebrechtstr. 10

TONFUNK-Radio

MODERN · QUALITÄT · PREISWERT



Tonmeister II
7 RÖHREN 8 KREISE **398.-DM**
SPITZENSUPER mit mag. Auge
Kurzwellenmikroskop und Kreiselantrieb

Fidelio IIm **308.-DM**
5 RÖHREN 6 KREISE
GROSSUPER mit mag. Auge Kreiselantrieb,
Sprach- u. Musikschalter u. variabler Tonblende

Violetta **248.-DM**
5 RÖHREN 6 KREISE
VOLLSUPER mit mag. Auge,
Kreiselantrieb in mod. Edelholzgehäuse

DAS GERÄT von dem man spricht

ZWEI VOM FACH

15 JÄHRIGE KONSTRUKTIONSERFAHRUNG

TONFUNK · APPARATEBAU G·M·B·H · KARLSRUHE

Funktechnische Nomogramme

VON H.-J. SCHULTZE

Die jüngsten Kinder der Elektrotechnik und der Mathematik, die Funktechnik und die Nomographie, haben schon frühzeitig Gefallen aneinander gefunden; der fortschrittliche Funktechniker macht deshalb schon seit Jahren mit Erfolg von Nomogrammen Gebrauch. Teils entstammen sie dem Schrifttum, wo sie stark zerstreut zu finden sind, teils hat er sie sich selbst entworfen. Zum ersten Male wurde jetzt der Versuch unternommen, eine möglichst vollständige Sammlung funktechnischer Nomogramme herauszugeben, die von vornherein in genügend großem Format gedruckt wurden, um sie unmittelbar für die Rechen- und Entwurfsarbeit heranzuziehen.

Die Sammlung funktechnischer Nomogramme, die von einem langjährigen Spezialisten auf diesem Gebiet, Ing. H.-J. Schultze, entworfen wurden, enthält insgesamt 71 Nomogramme zur Berechnung von Schwingkreisen, Verstärkern, Transformatoren, Spulen, Supergleichlauf usw. Diese Nomogramme entstammen der Praxis, wer sie zur Hand hat, wird seine Rechen- und Entwurfsarbeit nicht nur abkürzen und beschleunigen, sondern er wird sie infolge der großen Übersichtlichkeit des nomographischen Verfahrens auch sicherer und zuverlässiger gestalten können. Da die vorliegende Sammlung, erstklassig ausgeführt, die einzelnen Tafeln auf hervorragendem, starkem weißen Papier gedruckt, dazu bemerkenswert preiswert ist, kann jeder Funktechniker von diesen wertvollen nomographischen Tafeln Gebrauch machen.

75 Tafeln DIN A 4 = 210 × 297 mm mit 71 Nomogrammen und 4 Zeichentafeln, mit Erläuterungen, in Mappe Preis **DM. 9.—** zuzüglich 60 Pfg. Versandkosten.

FRANZIS-VERLAG, München 2, Luisenstraße 17

Schweizerische Fabrik der Radio- und Meßgeräte-Branche, welche laufend durch ihre Reisenden die schweizerische Radiohändlerschaft und Industrie besucht, sucht noch einige Artikel für den Verkauf an diese Interessenten.

Angebote unter Nummer 3060 S

LD1, P 2000

LD1 u. a. Radioröhren kauft nur preisgünstig in großen Posten

PRÜFHOF

(13b) Unterneukirchen, Obb.

Germanium-Dioden

Höchstempf.-Type RU 4.60 (Ortssender im Lautsprecher, für UKW, Tastköpfe u. ä.)
Type D (bis 1000 MHz) 6.50
Type Z (bis 10000 MHz) 8.50
Konstant-hochprözis-quarzisoliert. Maße: 13 x 4 mm!
Vom langjähr. Spezialisten:
PROTON (Ing. W. Büll)
(16) PLANEGG, Karlstraße 12

RÖHREN

Wir haben eine größere Anzahl Empfänger-Röhren verschiedenster Typen, auch Spezial-Röhren, weit unter dem Tagespreis abzugeben.

Interessenten wenden sich an Chiffre 3059 L

35 Z 5

zu

DM. 10.50

und andere Typen laut Liste liefert

Krell, München 8

Brucknerstraße 26

ING-ERICH-FRED
ENGEL
ELEKTROTECHNISCHE FABRIK
WIESBADEN 95

Verlangen Sie Liste F 67

HAWAK-Lautsprecher

perm. dyn.

Watt	Korb-Ø	Magn.	Bruttopreis ohne m. Übertr. DM.	
2	170	NT 1	12.50	18.-
3	170	NT 2	13.50	19.-
3	130	NT 2	11.50	15.20
4	210	NT 3	17.50	23.85
6	210	NT 4	19.70	26.05
Besonders zu empfehlen:				
15	290	NT 6	78.-	87.50

Einzelhdl.: 30% Rabatt, Großhandel u. Industrie Rabatt auf Anfrage

HAWAK-Vertrieb
Ch. Knappe, Bamberg 1
Pödeldorfer Straße 143
Vertreter gesucht!

GRUNDIG 396 W

Ein Super wie Sie ihn wünschen!

Es muß schon etwas Besonderes sein an unseren Rundfunkgeräten, denn sonst hätten wir nicht die Verkaufserfolge erzielen können, die uns in knapp zweieinhalb Jahren zu einem führenden Betrieb der Rundfunkindustrie werden ließen. Und fürwahr, lassen Sie sich einmal einen GRUNDIG-Empfänger vorführen, Sie werden dann wissen, was es heißt, Rundfunk zu hören und – zu genießen.

Heute stellen wir Ihnen unsere diesjährige Spitzenleistung, den 7-Kreis-Super GRUNDIG 396 W vor. Fünf Wellenbereiche, davon drei Kurzwellenabschnitte mit 6 gedehnten Bändern erschließen Ihnen den Äther. Mehr als 140 Sender der ganzen Welt sind auf der beleuchteten Flutlichtskala zu finden. Der Kopenhagener Wellenplan ist selbstverständlich voll berücksichtigt und sogar UKW können Sie nach Einbau unseres UKW-Empfangsteils sofort hören.

Preis . . . . . **DM 396.-**

mit eingebautem UKW-Empfangsteil . . . . **DM 472.-**

Bequeme Monatsraten nach dem GRUNDIG-Teilzahlungssystem erleichtern die Anschaffung wesentlich.

GRUNDIG

RADIO-WERKE G.M.B.H. FÜRTH (BAYERN)

22. JAHRGANG

Funkschau

2. April-Heft 1950 Nr. 8

Die Zwischensaison

Erfahrungen und Vorschläge

Für Radioindustrie und Radiohandel gehört das erste Vierteljahr zu den unerfreulichsten Monaten des Jahres. Das Interesse des Publikums am Kauf eines neuen Gerätes ist nach dem Ansturm der Weihnachtstage ganz erheblich abgesunken. Von Gelegenheitskäufern abgesehen, betreten nur wenige Kunden den Laden, um sich ein neues Radiogerät zuzulegen. Wenn es auch manchem rührigen Händler durch geschickte Reklame und dank eines leistungsfähigen Kundendienstes gelingt, einige Geräte abzusetzen, so bleiben die Verkaufsergebnisse trotz allem erheblich unter dem Monatsdurchschnitt der zweiten Jahreshälfte zurück. Der Radiohandel begrüßt daher alle Maßnahmen und Produktionspläne der Industrie ganz besonders, wenn sie dazu beitragen, das abgeflaute Interesse des Käufers neu zu beleben. Die Erfahrungen des Vorjahres und auch manches kaufmännische Experiment der letzten Wochen haben gezeigt, daß ungerechtfertigte Preisreduzierungen wohl in einzelnen wenigen Fällen kleine Erfolge bringen konnten, in der Regel jedoch nicht die beabsichtigte Ankurbelung der Umsatzziffern herbeizuführen vermochten. Unzulässige Sonderrabatte, die einige Händler bei Barzahlung gewährten und sogar bei Insertionen in der Tagespresse zur Werbung benutzten, führten zu einer Beunruhigung des Handels, jedoch nicht zur beabsichtigten Absatzsteigerung. Die meisten Gerätehersteller sind in diesem Frühjahr davon abgekommen, Preissenkungen in nennenswertem Umfang durchzuführen, da die Abgabe guter Ware zu Schleuderpreisen zu schweren Schädigungen der Wirtschaft führt. Ganz im Gegenteil haben sich namhafte Radioproduzenten entschlossen, durch stabile Preise den Einzelhandel zu schützen und dem Händler durch Verzicht auf Preissenkungen irgendwelche Verluste zu ersparen. Das Festhalten am gegenwärtigen Preisniveau konnte das Vertrauen des Handels auf die Stabilität der deutschen Radioproduktion weiterhin festigen. An die Stelle von Preisreduzierungen ist in der Zwischensaison 1950 die Produktion neuer, billiger Gerätetypen getreten. Sie ergänzen das Empfängerbauprogramm in vielfacher Hinsicht und kommen den Wünschen des Publikums nach preiswerten, leistungsfähigen Empfangsgeräten entgegen.

Die Zwischensaison dieses Jahres ist durch den billigen Mittelklassensuper gekennzeichnet, der zu einem Preis um DM. 250.— in der Regel als 6-Kreis-Super mit drei Wellenbereichen im Bakelitegehäuse erscheint und eine Lücke im Produktionsprogramm der meisten Firmen schließt. Dieser Empfängertyp läßt die in der Zwischenzeit erzielten qualitativen Fortschritte im Empfängerbau sehr wohl erkennen, da Ausstattung, Empfangsleistung und Klangqualität dieses preiswerten Mittelklassensuperhets als gut bezeichnet werden können. Die diesjährige Zwischensaison hat abgesehen von der Erweiterung des Geräteprogrammes für Heimempfänger als erwünschtes Zusatzgeschäft den verbilligten Autosuper und den wesentlich verbesserten Reiseempfänger für Batterie- und Netzbetrieb gebracht. Die Autosuper-Bauformen sind anpassungsfähiger geworden und verursachen nicht mehr die früheren Einbauschwierigkeiten. Eine Reihe verschiedener Autoantennen gestattet es für jeden Wagen die richtige Stabantenne zu finden. So bieten heute führende Autoantennen-Fabrikanten etwa fünf verschiedene Autoantennen an, die für seitliche Montage, für Befestigung auf dem Wagendach oder für Schutzblecheinbau bestimmt sind. Der Wagenbesitzer kann zwischen ca. 14 Autosuperhets wählen, wobei die meisten Empfängermodelle für den Volkswagen gebaut werden. Ein guter Autosuper kostet heute ca. DM. 390.—. Aber auch in Preislagen um DM. 350.— sind bereits Autoempfänger erhältlich, wie z. B. der Telefunken-Volkswagen-Super (DM. 354.—). Eine großzügige Werbung, insbesondere der Grundig Radio-Werke, für den modernen, vielseitig verwendbaren Reiseempfänger trug dazu bei, die sportlich eingestellten Kreise für ein neuzeitliches Reisegerät zu interessieren. Da der Anschaffungspreis der neuen Batteriegeräte nicht zu hoch liegt und ein Reisesuper dieser Art schon für DM. 148.— bezogen werden kann, haben viele Interessenten einen Koffersuper oder ein kleines Gerät im Fotokamera-Format anschaffen können. Der Entschluß wurde manchem durch den auch nachträglich erhältlichen, einschiebbaren Netzteil leicht gemacht, mit dem sich ein wirtschaftlicher Netzbetrieb verwirklichen läßt.

Ähnlich wie im Vorjahre die Zwischensaison durch die ungünstigen Aussichten des Kopenhagener Wellenplanes und die nahezu unvorbereitete Einführung des UKW-Versuchs-Rundfunks vor Schwierigkeiten stand, schien der diesjährigen Zwischensaison mit der Einführung der neuen Wellenverteilung wieder ein Schlag versetzt. Erfreulicherweise hat die große Hörermasse dank einer erfolgreichen Aufklärungsaktion mit Ruhe der Wellenumstellung entgegengesehen. Es wurden sogar Mitte März Geräte mit den alten Skalen verkauft, wobei zahlreiche Firmen so klug waren, einen Gutschein für kostenlosen Bezug der neuen Skala mitzuliefern. Die Öffentlichkeit hat im übrigen das Skalenproblem richtig verstanden und wartet ohne Überstürzung den Zeitpunkt ab, in dem nach Abschluß letzter Wellenänderungen die endgültigen Skalen erhältlich sein werden.

Die emsigen Vorbereitungen zahlreicher Gerätehersteller zum Schluß des Jahres 1949 haben zweifellos dazu beigetragen, die traditionelle Marktstockung zum Jahresbeginn in ihrem Verlauf zu mildern. Gewisse fabrikatorische und verwaltungstechnische Schwierigkeiten führten zu einem verhältnismäßig späten Erscheinen manches gut liegenden Empfängertyps. So ist es zu erklären, daß auch jetzt noch Zwischensaison-Geräte herauskommen, deren Erscheinen ursprünglich für März vorgesehen war. Wenn sich ein einheitlicher Neuheitentermin für die Geräte dieses Zeitraumes aus vielen Gründen nicht festlegen läßt, wie z. B. für den Start des neuen Empfängerprogrammes im August, den wir in diesem Jahr auf der Funkausstellung in Düsseldorf erleben werden, so wäre doch im Interesse aller beteiligten Kreise ein möglichst kurz bemessener Zeitraum für Neuerscheinungen der Zwischensaison anzuraten. Die besondere Lage der deutschen Radioindustrie mag die Tatsache erklären, daß dieses Jahr von zahlreichen Firmen in den Monaten Januar bis Ende April laufend Neukonstruktionen herausgebracht worden sind.

Zweikreiser

Es kann von einer fortschrittlichen Fachzeitschrift nicht verlangt werden, daß sie ein Empfängerprinzip vertritt, das die meisten Funktechniker nicht ernst nehmen. Wenn sie es aber trotzdem tut, so müssen ganz besondere Gründe vorliegen, die diesen Schritt rechtfertigen.

Man weiß aus Erfahrung, daß die Industrie den Zweikreiser seit einiger Zeit nicht mehr herstellt. Das Warum dieser eindeutigen Abkehr vom hochgezüchteten Geradeausempfänger ist allgemein bekannt. Der qualifizierte Mehrkreiser in Geradeausschaltung erweist sich dem einfachen Mittelklassensuper nicht mehr gewachsen, wenn man als Kriterium Trennschärfe und Schwundregeleigenschaften heranzieht. Von der Preisfrage wollen wir ganz absehen.

Wenn Industrie und Käufer den Zweikreiser als überholt betrachten, so verhält sich der Bastler dem Zweikreiser-Problem gegenüber ganz anders. Für ihn bietet diese Empfängerklasse, seitdem sie durch das Bandfilterprinzip nach O. Limann noch weitere Vereinfachungen erfahren hat, die willkommene Möglichkeit, einen billigen und fernempfangstüchtigen Geradeausempfänger zu bauen. Das Interesse des Durchschnittsbastlers am Bandfilter-Zweikreiser hat uns seinerzeit veranlaßt, in einer Artikelreihe Variationsmöglichkeiten dieser Schaltungsart an Hand erprobter Schaltbilder zu veröffentlichen. Diese Publikationen fanden ein z. T. erwartetes, aber in seinem Umfang nicht vorausgesehenes Leserecho. Die Sichtung des eingegangenen Materiales ergab ein in mancherlei Hinsicht nicht uninteressantes Bild. Der Nachbau von Superhetgeräten erfreut sich bei vielen Funkfreunden nicht so großer Beliebtheit, wie man vielfach annehmen könnte. Als Gründe hierfür werden die nicht unwesentlichen Aufbau- und Abgleichschwierigkeiten, der erhebliche Kostenaufwand für Superbauteile, die schlechte Bezugsmöglichkeit kompletter, genau abgestimmter Superbausätze und das gegenwärtige Wellenchaos angegeben, dem gegenüber auch der beste Superhet in bestimmten Fällen versagen muß.

Rund ein Drittel aller eingegangenen Zuschriften sprechen sich für einen billigen, jedoch leistungsfähigen Bf-Zweikreiser in Reflexschaltung aus, während etwa 25 % ein Bf-Mittelklassengerät mit Schwundregelung wünschen. Der größte Teil aller Leserwünsche befaßt sich jedoch mit dem Bf-Zweikreis-Großempfänger, der allen Komfort besitzt und in Verbindung mit leistungsfähigen Endstufen, Mehrkanal-Systemen usw. hohe Wiedergabequalität gewährleisten soll. Eine für die Röhrenindustrie nicht uninteressante Bilanz ergaben schließlich die verschiedenen Röhrenwünsche. Während zirka 70% aller Interessenten aus Preisgründen amerikanische Röhren bevorzugen und ein hoher Prozentsatz mit E-(U-)Röhren zu bauen wünscht, interessieren sich verhältnismäßig wenig Leser für Rimlockröhren. Wie gesagt, handelt es sich bei allen ausgewerteten Zuschriften um Bastlerwünsche, für die allgemein übliche Maßstäbe keine Gültigkeit haben.

Transportabler Kleinsender »TELEPORT«

Rundfunkreporter wünschen sich stets ein Mikrofon, das nicht mehr kabelgebunden die Bewegungsfreiheit des Sprechers einengt, sondern alle Möglichkeiten der Reportage offen läßt. Von den amerikanischen Sendegesellschaften werden kleine tragbare Mikrofone, die gleichzeitig den vollständigen Reportagesender enthalten, seit vielen Jahren mit Erfolg verwendet. Von Telefunken ist jetzt auf Anregung des Nordwestdeutschen Rundfunks eine tragbare Kleinsendeanlage entwickelt worden, die eine lebendige und unmittelbare Berichterstattung von verschiedenen Standorten aus ermöglicht. Die neuen technischen Möglichkeiten gestatten aktuellere und vielseitigere Reportagen, als sie bisher mit kabelgebundenen Anlagen möglich waren. Da der Kleinsender nur ca. 1 kg wiegt und der zusätzliche Batteriekasten ein Gewicht von nur 2 kg aufweist, kann der Reporter die ganze Anlage selbst tragen.

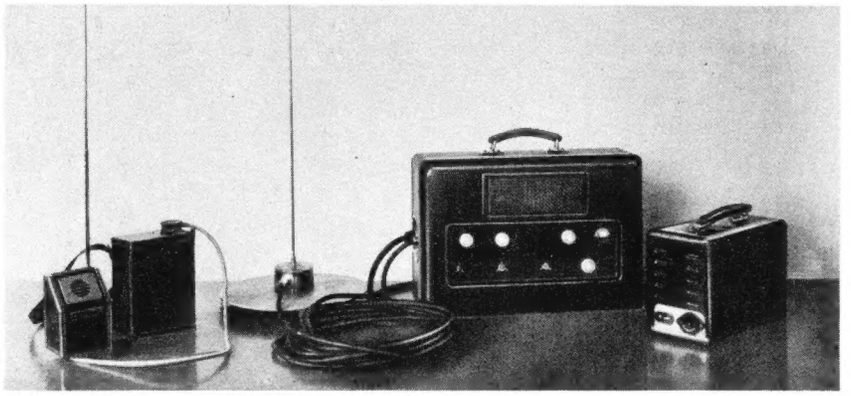


Bild 1. Gesamtansicht der kompletten transportablen Kleinsendeanlage „Teleport"

UKW-FM-Anlage

„Teleport" besteht aus einem kleinen, tragbaren Sender, eingebaut in ein Metallgehäuse von 13×9×7,5 cm mit Kondensator-Mikrofon und aufsteckbarem Antennenstab von 1 m Länge sowie aus dem Batteriekasten (15,5×14×8 cm), der mittels Traggurt umgehängt wird. Ein Kofferempfänger (44×30×18 cm) dient zur Aufnahme der Sendungen und ist wahlweise als Netzanschluß- oder Batteriegerät zu benutzen.

Mehrere Übertragungen gleichzeitig

Die Anlage arbeitet im UKW-Frequenzbereich mittels Frequenzmodulation (FM). Hierdurch wird eine erhebliche Verbesserung der Übertragungsgüte und eine große Störfreiheit erreicht. Die Reichweite zwischen dem Sender und dem Empfänger beträgt bei optischer Sicht mehrere Kilometer. Bei der Übertragung aus Gebäuden oder in unübersichtlichem Gelände ist die Reichweite geringer, sie liegt auch in ungünstigen Fällen noch bei 500 m. Da die „Teleport"-Anlagen für drei verschiedene Frequenzen einstellbar sind, können bei einer Veranstaltung bis zu drei Reportagen von verschiedenen Stellen gleichzeitig auf die zugeordneten Empfänger gegeben werden. Die Sendung kann dann entweder auf ein Magnetofon aufgenommen oder über eine Postleitung zum Funkhaus weitergeleitet werden.

Bild 2. Reportage mit „Teleport"

Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

Aber auch noch viele andere, ebenso interessante wie nützliche Aufgaben lassen sich mit „Teleport" durchführen. Der Polizei ist z. B. bei Großrazzien und sonstigen weitläufigen Aktionen ein neues technisches Hilfsmittel durch Telefunken in die Hand gegeben, das sie mit Vorteil benutzen kann. Ebenso werden auch der Feuerwehr bei Groß- und Waldbränden durch die UKW-„Teleport"-Anlage neue Wege gewiesen, sich rasch und sicher über Ausdehnung des Brandes und über besondere Gefahren usw. von entfernten und schlecht zugänglichen Stellen aus zu unterrichten. Ferner hat der Zoll- und Grenzschutz die Möglichkeit, schlagartig gegen Schmuggler und Verbrecher vorzugehen, wenn die Beamten der Streifen mit „Teleport"-Anlagen ausgerüstet sind. Bei allen Verwendungsarten erweisen sich die kleinen Abmessungen der Anlage als besonders vorteilhaft. Es ist ferner von Bedeutung, daß die Reichweite in der Regel den engeren Ortsbereich nicht überschreitet, was für die meisten Anwendungsmöglichkeiten gewisse Vorteile bietet.

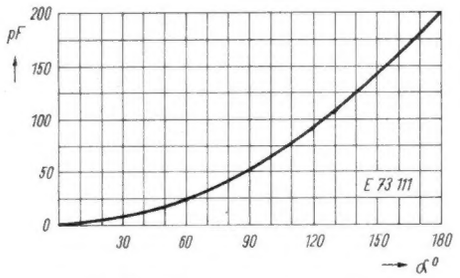
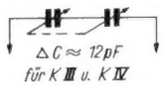


Bild 1. Kennlinie für den MW-Teil des kombinierten NSF-Drehkondensators für 200 pF max. Kapazität



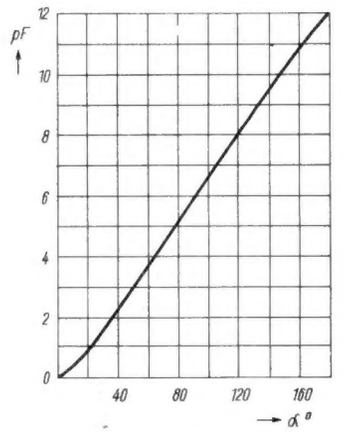


Bild 2. Kennlinie des UKW-Drehkondensatorteiles

Kombinierter MW- und UKW-Drehkondensator

Zum Bau von AM/FM-Empfängern benötigt die Geräteindustrie verschiedene UKW-Spezialteile, wie z. B. Drehkondensatoren, die sich durch hohe mechanische und elektrische Stabilität, ferner auch durch Verlustfreiheit auszeichnen müssen. Um den Anforderungen des UKW-Empfanges gerecht zu werden, ist jetzt von der Firma NSF., Nürnberg, ein Kombinations-Drehkondensator herausgebracht worden, bei dem man den UKW-Teil mit dem normalen Abstimmdrehkondensator auf eine Achse gesetzt hat. Während der Rotor des für MW- und LW-Empfang bestimmten Drehkondensatorteiles stromführend ist, verwenden Rotor und Stator des UKW-Aggregates keramische Isolation. Die Plattenpaare sind auf keramischen Achsen befestigt.

Die Kapazitätswerte betragen 2× 12 pF und 2× 200 pF. Der gleiche Kombinationskondensator kann für den üblichen MW-LW-Teil auch mit einer Endkapazität von 2× 513 pF geliefert werden. Es ist außer der Zweifachausführung ein für Vorstufensuperhets erforderlicher Dreifachkondensator mit gleichen Kapazitätswerten erhältlich.

Wie bei allen NSF-Kondensatoren, die jetzt hergestellt werden, entspricht die Kennlinie des Mittelwellenpaketes dem Kopenhagener Wellenplan. Besonders hervorzuheben sind ferner die stabile Bolzenwanne und die günstigen Anschlußmöglichkeiten im Gerät. Der kombinierte Zweifach-Drehkondensator ist 116 mm lang, 75 mm breit und 35 mm hoch.

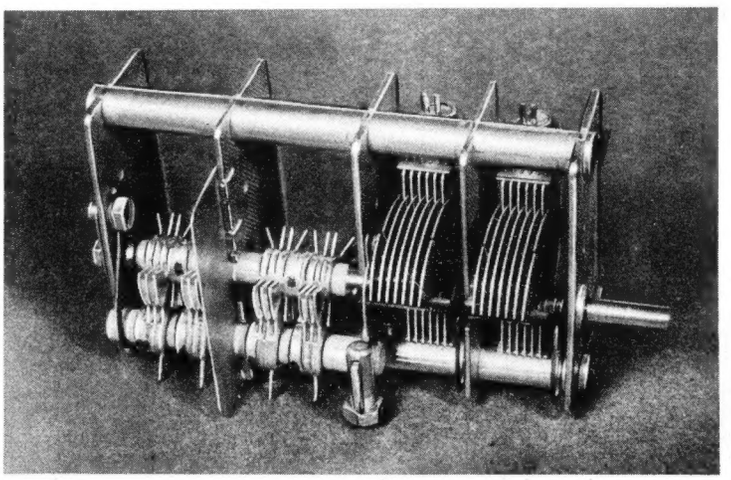


Bild 3. Der neue NSF-Kombinations-Drehkondensator besitzt einen außerordentlich stabilen Aufbau, wie er mit Rücksicht auf einwandfreien UKW-Empfang unbedingt erforderlich ist. Während der MW-Teil eine Metallachse verwendet, sind die UKW-Plattenpakete auf Calitachsen befestigt. Die vielfachen Anschlußmöglichkeiten erleichtern Einbau u. Verdrahtung

Europäische Mittel- und Langwellensender nach dem Kopenhagener Wellenplan[1])

Im Anschluß an die Tabelle der neuen Wellenlängen deutscher Rundfunksender, die die FUNKSCHAU in Heft 7 wiedergegeben hat, veröffentlichen wir jetzt eine Sendertabelle der europäischen Rundfunksender nach dem neuesten Stand. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß nach gewisser Zeit noch Wellenverschiebungen zu erwarten sind, da die Verwaltungen der betroffenen Rundfunkstationen bei auftretenden Interferenzen oder besonders ungünstigen Ausbreitungsverhältnissen um eine Besserung bemüht bleiben. Die veröffentlichte Stationstabelle stützt sich auf langwierige Empfangsbeobachtungen, die verschiedene Empfangsstellen in Nord- und Süddeutschland vorgenommen haben. Zur Beurteilung der einzelnen Frequenzkanäle empfehlen wir unsere in FUNKSCHAU 1949, Heft 8, Seite 137 ff. veröffentlichte ausführliche Stationstabelle heranzuziehen. Sie enthält sämtliche, gemäß Wellenplan auf den einzelnen Kanälen arbeitenden Stationen, während in der folgenden Liste in erster Linie die vorwiegend in Deutschland hörbaren Sender enthalten sind, soweit sie ermittelt werden konnten.

Kanal-Nr.	Frequenz kHz	Wellenlänge m	Station	Land	Leistg. kW
Langwellen (150 . . . 285 kHz)					
1	155	1936	Brasov	Rumänien	150
2	164	1829	Straßburg II	Frankreich	450
3	173	1734	Moskau	UdSSR.	400
4	182	1649	Lulea	Schweden	10
			Ankara	Türkei	120
5	191	1571	Motala	Schweden	200
6	200	1500	Droitwich I	England	400
7	209	1436	Kiew	UdSSR. (Ukraine)	150
8	218	1376	Oslo	Norwegen	200
9	227	1322	Warschau	Polen	200
10	232	1293	Luxemburg	Luxemburg	150
11	245	1224	Kalundborg	Dänemark	150
12	254	1181	Lahti	Finnland	200
13	263	1141	Moskau II	UdSSR.	150
14	272	1105	Ostrau	Tschechoslowakei	7
15	281	1071	Minsk	UdSSR.	100
Mittelwellenbereich (525 . . 1605 kHz)					
1	529	567	Beromünster	Schweiz	150
2	539	556,5	Budapest I	Ungarn	135
3	548	547,4	Simferopol	UdSSR.	100
4	557	538,5	Monte Ceneri	Schweiz	50
5	**566**	**530,0**	**Berlin — NWDR.**	**Deutschland**	**15**
			Athlone I	Irland	100
6	**575**	**521,7**	**Stuttgart**	**Deutschland**	**100**
			Riga	UdSSR.	100
7	584	513,7	Wien I	Österreich	120
8	593	505,8	Sofia II	Bulgarien	60
			Sundsvall	Schweden	150
9	602	498,3	Lyon	Frankreich	150
10	611	491,0	Serajevo	Jugoslawien	60
			Rabat I	Marokko	120
11	620	483,9	Brüssel I	Belgien	150
12	629	476,9	Vigra	Norwegen	100
			Innsbruck-Vorarlberg	Österreich	1
13	638	470,1	Prag I	Tschechoslowakei	150
14	647	463,7	Droitwich II	England	120
			Charkow	UdSSR.	100
15	656	457,3	Bozen	Italien	20
			Neapel	Italien	80
16	665	451,1	Murmansk	UdSSR.	150
			Wilna	UdSSR.	100
17	674	445,0	Rostow	UdSSR.	100
18	683	439,2	Belgrad	Jugoslawien	150
19	692	433,5	Moorside Edge	England	150
			North Engl. Reg.		
20	701	428,0	Banska Bystrica	Tschechoslowakei	5
			Rabat II	Marokko	120
21	710	422,5	Limoges	Frankreich	150
			Stalino	UdSSR.	150
22	**719**	**417,3**	**Hof**	**Deutschland**	**5**
			Graz-Klagenfurt	Österreich	15
23	**728**	**412,1**	**München**	**Deutschland**	**100**
			Athen	Griechenland	100
24	737	407,0	Gleiwitz (Warschau)	Polen	50
25	746	402,2	Hilversum I	Holland	120
26	755	390,7	Norte National	Portugal	50
27	764	392,6	Sottens	Schweiz	150
28	773	388,1	Stockholm	Schweden	50
			Kairo I	Ägypten	50
29	**782**	**383,6**	**Berlin (russ.)**	**Deutschland**	**70**
30	791	379,3	Rennes	Frankreich	150
31	800	375,0	Leningrad	UdSSR.	100
32	809	370,8	Scott. Regional	England	100
			Skoplje	Jugoslawien	135
33	818	363,0	Posen	Polen	100
34	**827**	**362,8**	**Baden-Baden**	**Deutschland**	**1,5**
			Freiburg	**Deutschland**	**18**
			Sigmaringen	**Deutschland**	**5**
			Sofia I	Bulgarien	100
35	836	358,8	Nancy	Frankreich	150
36	845	355,0	Rom I	Italien	150
37	854	351,3	Bukarest	Rumänien	150
38	863	347,6	Paris I	Frankreich	150
39	872	342,8	Moskau III	UdSSR.	150
40	881	340,5	Welsh Regional	England	150
41	890	337,1	Kischinew	Norwegen	20
			Algier I	Algerien	100
42	899	333,7	Mailand I	Italien	150
43	908	330,4	London Regional	England	150
44	**917**	**327,1**	**Fritzlar**	**Deutschland**	**5**
			Ljubljana	Jugoslawien	135
45	926	324,0	Brüssel II	Belgien	150
46	935	320,9	Lemberg	UdSSR.	100
47	944	317,8	Toulouse	Frankreich	100
			Woronesch	UdSSR.	20
48	953	314,8	Morava	Tschechoslowakei	150
49	**962**	**311,8**	**Hof**	**Deutschland**	**0,35**
			Turku	Finnland	100
50	**971**	**308,9**	**Hamburg**	**Deutschland**	**40**
			Langenberg	**Deutschland**	**40**
			Osterloog	**Deutschland**	**15**
51	980	306,1	Göteborg	Schweden	10
			Algier II	Marokko	100
52	989	**303,3**	**RIAS — Berlin**	**Deutschland**	100
53	998	300,6	Kischinew	UdSSR.	100
			AFN — Augsburg	Deutschl. (US-Army)	0,3
54	1007	298,0	Hilversum II	Holland	120
55	**1016**	**295,2**	**Rheinsender**	**Deutschland**	**70**
			Istanbul	Türkei	150
56	1025	292,7	Graz — Dobl	Österreich	100
57	1034	290,0	Turin	Italien	10
			AFN — Füssen/Lech	Deutschl. (US-Army)	0,26
			AFN — Berchtesgaden	Deutschl. (US-Army)	0,3
58	**1043**	**288,0**	**Leipzig**	**Deutschland**	**70**
59	1052	285,0	West Engl. Regional	England	150
60	1061	282,7	AFN — Stuttgart	Deutschl. (US-Army)	50
61	1070	280,0	Paris II	Frankreich	100
62	1079	278,0	Breslau	Polen	50
63	1088	276,0	Midl. Regional	England	150
64	1097	273,5	Preßburg	Tschechoslowakei	100
65	1106	271,2	Moghilev	UdSSR.	100
66	1115	269,0	Bari I	Italien	50
67	1124	261,5	Brüssel III	Belgien	20
68	1133	264,8	Zagreb	Jugoslawien	135
69	1142	263,0	Königsberg	UdSSR.	20
			Oran I	Algerien	40
70	1151	260,9	North Ireland Reg.	England	100
			Cluj	Rumänien	20
71	1160	258,6	Straßburg I	Frankreich	150
72	1169	256,6	Odessa	UdSSR.	150
			AFN-Landsberg	Deutschl. (US-Army)	0,3
			AFN-Regensburg	Deutschl. (US-Army)	0,3
73	1178	254,7	Hörby	Schweden	100
74	1187	252,7	Budapest II	Ungarn	135
75	1196	250,8	Agadir II	Marokko	20
76	1205	249,0	Bordeaux	Frankreich	100
			Lublin	Polen	10
77	1214	247,1	Light Program	England	60
			BFN	Deutschland	70
78	1223	245,3	Falun	Schweden	100
			AFN — Bad Tölz	Deutschl. (US-Army)	0,3
79	1232	243,5	Prag II	Tschechoslowakei	100
80	1241	241,8	Grenoble	Frankreich	20
			AFN — Landshut/Isar	Deutschl. (US-Army)	0,3
81	1250	240,3	Szombathely	Ungarn	20
82	1259	238,3	Stettin	Polen	100
83	1268	236,6	Belgrad	Jugoslawien	135
84	1277	235,0	Lille	Frankreich	150
85	1286	233,0	Prag	Tschechoslowakei	100
86	1295	231,6	Ottringham	England	150
			BBC Europadienst		

[1]) Nach dem Stand vom 15. 4. 50.

Kanal-Nr.	Frequenz kHz	Wellenlänge m	Station	Land	Leistg. kW
87	**1304**	**230,0**	**Stuttgart**	**Deutschland**	**20**
			Danzig	Polen	50
88	1313	228,5	Stavanger	Norwegen	100
89	1322	227,0	Ouchgorod	UdSSR.	100
90	1331	225,5	Venedig	Italien	25
			Rom II	Italien	50
91	1340	224,0	BBC Europadienst	England	150
92	1349	222,6	Toulouse	Frankreich	50
			Madona	UdSSR.	20
93	**1358**	**220,6**	**Bremen**	**Deutschland**	**2**
			Tirana	Albanien	100
94	1367	219,5	Catania I	Italien	25
			AFN — Sonthofen	Deutschl. (US-Army)	0,3
			AFN — Straubing	Deutschl. (US-Army)	0,3
95	1376	218	Paris II	Frankreich	150
96	1385	216,6	Madrid	Spanien	100
			Kaunas	UdSSR.	150
			AFN — Garmisch	Deutschl. (US-Army)	0,3
97	1394	215,21	Linz	Österreich	15
98	1402	214,0	Nizza	Frankreich	20
			Paris	Frankreich	20
99	1412	212,5	Split	Jugoslavien	60
100	1421	211,1	Saarbrücken	Saar	20
101	1430	209,9	Kopenhagen	Dänemark	10
102	**1439**	**208,4**	**Frankfurt**	**Deutschland**	**100**
			Kassel	**Deutschland**	**0,3**
103	1448	207,3	Mailand	Italien	50
			Florenz	Italien	3
104	1457	206,5	West. Regional	England	60
			Craiova	Rumänien	20
105	1466	204,6	Monte Carlo	Monaco	120
			Norweg. Gleichwelle	Norwegen	2
106	1475	203,4	Wien II	Österreich	30
			Salzburg RWR	Österreich	20
107	**1484**	**202,2**	Internationale Gemeinschaftswelle		0,4
			Kiel	**Deutschland**	**0,4**
			Herford	**Deutschland**	**2**
			Kaiserslautern	**Deutschland**	**2**
			Straßburg III	Frankreich	
108	1493	201,1	Franz. Gleichwelle	Frankreich	60
			Gomel	UdSSR.	20
109	1502	199,7	Zaragoza	Spanien	50
110	1511	198,5	Krakau	Polen	50
111	1520	197,4	Pilsen	Tschechoslowakei	30
112	1529	196,2	Schwed. Gleichwelle	Schweden	20
			Vatikan	Vatikanstadt	100
113	**1538**	**195,0**	**Reutlingen**	**Deutschland**	**5**
114	1546	194,0	Brit. Gleichwelle	England	20
115	1554	193,0	AFN — München	Deutschl. (US-Army)	100
			Nizza	Frankreich	75
116	1562	191,8	Schwed. Gleichwelle (Südschweden)	Schweden	20
117	**1570**	**190,7**	**Ostzonensender**	**Deutschland**	
118	1578	190,0	Frederikstad	Norwegen	10
			Norditalienische Sendergruppe		10
119	1586	**189**	**Hannover**	**Deutschland**	**20**
			Osnabrück	**Deutschland**	**5**
			Flensburg	**Deutschland**	**3**
			Bonn	**Deutschland**	**0,4**
			Etzhorn	**Deutschland**	**20**
			Span. Gleichwelle	Spanien	5
120	1594	188,0	Int. Gemeinschaftsw.		
121	**1602**	**187,4**	**Nürnberg**	**Deutschland**	**20**
			Portug. Gleichwelle	Portugal	5

Wir haben versucht, Ihnen vorstehend eine möglichst ausführliche Übersicht über die neuen Wellenverteilung zu geben. Endgültig kann sie nicht sein, da noch mit Änderungen zu rechnen sein wird. Endgültig wird aber die im Druck befindliche neue Sendertabelle von Dipl.-Ing. Hans Monn sein, die — auf Karton gedruckt — erscheinen wird, sobald die letzten Änderungen durchgeführt worden sind. Sie kostet 1.— DM, zuzüglich 10 Pfg. Versandgebühren und kann schon heute beim Franzis-Verlag, München 2, Luisenstraße 17, bestellt werden.

Für den Phonofreund: ***Ein nützliches Hilfsgerät***

Normalerweise werden Schallplatten in einem Zug vom Anfang bis zum Ende abgespielt; dies ist jedoch anders bei zu Lehrzwecken dienenden Schallplatten, wie sie beispielsweise in den bekannten Linguaphon-Sprachkursen verwendet werden. Hier wird bei einem Teil der mit den Platten vorzunehmenden Übungen vom Lernenden verlangt, daß er sich von der Platte den Text zum Mitschreiben diktieren läßt oder aber ihr Satz für Satz nachspricht, wobei viele Sätze übungshalber wiederholt werden müssen.

Eine einfache Einrichtung, die einem diese Arbeit abnimmt und die man in notfalls etwas abgewandelter Form an jedem Plattenspieler anbringen kann, zeigt die untenstehende Skizze Bild 1. Die Maße beziehen sich auf ein WUMO-Einbauchassis.

Auf einem Holzbrettchen 40×130×10 mm (1) sitzen zwei aus etwa 1 mm starkem Blech gebogene Lager (2a) und (2b), in denen ein dreimal um je 90° gekröpftes Stück Eisendraht von 4 mm ⌀ drehbar ohne allzuviel Spiel gelagert ist. Ein in einer Öse endigendes Stück Klavierdraht (7) umgibt die Achse ähnlich wie bei einer Mausefalle. Durch die Öse ist das Kabel eines recht dünnen Bowdenzuges gezogen und nach beiden Richtungen durch nicht gezeichnete Nippel festgelegt. Ein weiterer Nippel (11) verhindert, daß der Bowdenzug zu weit gezogen wird. Der Mantel des Bowdenzuges ist am Ende des Brettes angeschellt.

Am freien Ende des beweglichen Teiles ist ein Röhrchen aus Pappe mit Spiel angebracht, das durch eine sehr schwache Feder (nicht gezeichnet) nach links gegen den in eine ausgefeilte Nut des Eisendrahtes eingelegten Haltering gezogen wird. Da passende Röhrchen kaum vorhanden sein werden, stellt man es sich her, indem man provisorisch auf die eiserne Achse eine Wicklung dünnes Nähgarn aufbringt und dann dünnes, einseitig mit Klebstoff bestrichenes Papier darum wickelt, bis die nötige Dicke erreicht ist; gleichzeitig wickelt man über die ganze Länge ein Stück dünne Kordel (9) ein, das später durch die Öse (10) geschleift und an der Öse (7) mit soviel Durchhang befestigt wird, daß es erst gespannt wird, wenn die Öse (7) bei der Betätigung des Bowdenzuges einen gewissen Weg zurückgelegt hat. Eine aufgelötete Scheibe (5) verhindert, daß das Pappröllchen zuweit nach rechts gezogen wird.

Der Bowdenzug endigt irgendwo an passender Stelle entweder in einem Fußpedal oder in einem mit der linken Hand zu betätigenden, in jeder Lage stehenbleibenden Hebel.

Die Wirkungsweise des Abhebers ist nunmehr leicht einzusehen. Der waagerechte Arm kommt etwa auf der halben Länge des Tonarms zwischen Platte und Tonarm und das Brettchen wird auf der Plattenspieleroberseite so angeschraubt, daß der Tonarm etwa in der mittelsten Rille senkrecht zu dem waagerechten Arm steht. Wird nun der den Bowdenzug betätigende Hebel zur Hälfte ausgelenkt, so wird die Federung (7) gespannt und der Abheber geht nach oben, bis der nach hinten abgekröpfte Arm auf der Grundplatte aufliegt. Inzwischen ist der Tonarm abgehoben und wenn nun der Bowdenzug wieder nachgelassen wird, setzt der Tonarm in derselben Rille, die er verlassen hat. das Abspielen fort. Wird aber der Bowdenzug bzw. der Hebel weiter betätigt, so zieht die inzwischen gespannte Kordel (9) das Röhrchen (4) samt dem auf ihm lastenden Tonarm ein entsprechendes Stück nach außen. Beim Nachlassen des Bowdenzuges erschlafft die Kordel (9), die schwache Rückstellfeder des Röhrchens kann aber nicht Röhrchen samt Tonarm rückwärts bewegen, so daß beim weiteren Nachlassen der Tonarm einige Rillen vorher wieder einsetzt. Erst nach der Entlastung schnappt die Papierrolle in die Ruhelage zurück.

Dr. W. Kautter

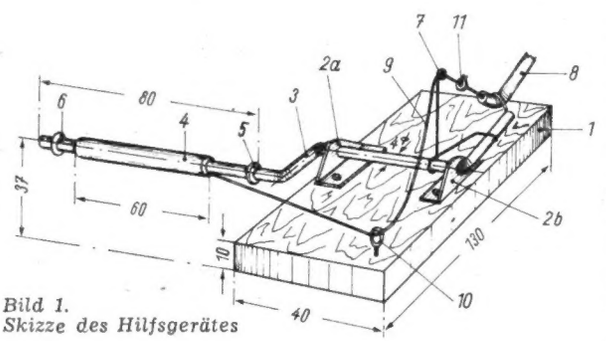


Bild 1.
Skizze des Hilfsgerätes

FUNKSCHAU
Zeitschrift für den Funktechniker

Chefredakteur: Werner W. Diefenbach.

Redaktion: (13b) Kempten-Schelldorf, Kotterner Str. 12. Fernsprecher: 2025. Telegramme: FUNKSCHAU, Kempten (Allgäu). Für unverlangt eingesandte Beiträge wird keine Haftung übernommen. Nachdruck sämtlicher Aufsätze und Bilder nicht gestattet.

Mitarbeiter dieses Heftes: O. Bleich, Dr. W. Kautter, R. Klöppel, Dr. R. Kretzmann, Ing. F. Kühne, R. Passenthien, H. Schweitzer.

Verlag: FUNKSCHAU-Verlag Oscar Angerer, (14a) Stuttgart-S., Mörikestraße 15. Fernsprecher: 7 63 29, Postscheck-Konto Stuttgart Nr. 5788. Geschäftsstelle München: (13b) München 22, Zweibrückenstraße 8. Fernsprecher: 3 20 56. Postscheck-Konto München Nr. 38 168. Geschäftsstelle Berlin: (1) Berlin-Friedenau, Grazer Damm 155. Postscheckkonto Berlin/Ost Nr. 6277. Postscheckkonto Berlin/West Nr. 46 637.

Anzeigenteil: Paul Walde, Geschäftsstelle München, München 22, Zweibrückenstraße 8. Fernsprecher: 3 20 56. Anzeigenpreis nach Preisliste 6.

Erscheinungsweise: Zweimal monatlich.

Bezug: Einzelpreis 70 Pfg. Monatsbezugspreis bei Streifbandversand DM. 1.40 zuzüglich 12 Pfg. Porto. Bei Postbezug monatlich DM. 1.40 (einschließl. Postzeitungsgebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr. Lieferbar durch den Buch- und Zeitschriftenhandel oder unmittelbar durch den Verlag.

Auslandsvertretungen: Schweiz: Verlag H. Thali & Cie., Hitzkirch (Luz.). — Österreich: Arlberg-Zeitungsverlag Robert Barth, Bregenz a. B., Postfach 47. — Saar: Ludwig Schubert, Buchhandlung, Neunkirchen (Saar), Stummstraße 15.

Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, (13b) München 2, Luisenstr. 17. Fernsprecher 36 01 33

Funkschau-Industriebericht:

Preiswerte Heimempfänger

Billigere Autoradios

Zu den ersten Firmen, die nach dem Kriege Autoempfänger herstellen konnten, gehört die Anders & Co. KG., Gauting b. München, Ammersee-Straße 12. Das neueste Autoradio-Modell der Firma stellt einen 4-Röhren-6-Kreissuper mit Rimlockröhren dar. Gegenüber der letzten Konstruktion besitzt der Anders-Autosuper Typ 642 D/A den Vorzug kleinerer Abmessungen bei billigerem Preis. Das Gerät ist zum Einbau unterhalb des Armaturenbrettes bestimmt, besitzt eine übersichtliche, indirekt beleuchtete Skala und eingebauten Lautsprecher. Da der Stromverbrauch etwa 15 % niedriger liegt als die Belastung durch einen Scheinwerfer, wird die Auto-Batterie verhältnismäßig wenig beansprucht. Die Empfangsleistung dieses Autosuperhets entspricht weitgehend der Leistungsfähigkeit eines Heimempfängers.

Lorenz-Super „München"

Die Reihe der neuen Lorenz-Superhets wird durch den jetzt erschienenen 6-Kreis-5-Röhrensuperhet „München" (Preis DM. 336.—) vorteilhaft abgerundet. Dieser mit den Röhren ECH 71, ECH 71, EBL 71, EM 11 und AZ 11 bestückte Wechselstromempfänger zeichnet sich durch einen sorgfältig ausgebildeten Nf-Teil aus, der insbesondere für UKW-Empfang mittels Zusatz- oder Einbaugerät von Bedeutung ist. Die neue Endpentode EBL 71 besitzt eine Ausgangsleistung von 4 Watt. Klangregler und Bandbreitenregelung sind miteinander gekoppelt und ermöglichen eine beliebige Anpassung von Trennschärfe und Klangqualität. Zur Vermeidung von Empfangsstörungen durch Langwellensender enthält der Antenneneingang eine Spiegelfrequenzsperre. Der Schwundausgleich erstreckt sich auf Misch- und Zf-Stufe. Zahlreiche schaltungstechnische Feinheiten, Gegenkopplung, übernormale Schallwand, moderner Hochleistungslautsprecher und ein groß bemessenes Edelholzgehäuse (590×388×235 mm) machen diesen gut ausgestatteten Super zum Spitzengerät der Lorenz-Städteserie.

Lumophon-Super GW 460

Ein vollwertiger Mittelklassensuper ist jetzt zum Preise von DM. 230.—[1]) von Lumophon herausgebracht worden. Dieser im Bakelitegehäuse erscheinende 6-Kreis-3-Röhrensuper verwendet die Röhren UCH 11, UBF 11, UCL 11, und arbeitet im Netzteil mit Trockengleichrichter. Es sind drei Wellenbereiche und Einbaumöglichkeit für UKW vorgesehen. Die mittlere Empfindlichkeit beträgt ca. 30 µV. Zur Beseitigung von Eingangsstörungen befindet sich im Antennenkreis ein Zf-Saugkreis. Ferner sind Vorkehrungen zum Einbau eines MW-Sperrkreises getroffen. Während die Spiegelselektion 1 : 500 beträgt, ergeben sich Trennschärfenwerte von 1 : 40 bei 9 kHz und 1 : 300 bei 15 kHz. Die Schwundregelung ist zweistufig ausgebildet. Gegenkopplung und ein permanentdynamischer 4-Watt-Lautsprecher sorgen für gute Klangqualität. Das akustisch zweckmäßig entworfene Empfängergehäuse, dessen Abmessungen 460×275×200 mm betragen, gewährleistet eine günstige Abstrahlung der tiefen Frequenzen.

[1]) Nicht, wie im Inserat Heft 7 angegeben, DM. 239.—.

Schaub-Super „Topas"

Auch die G. Schaub Apparatebau GmbH., Pforzheim, stellt nunmehr einen neuen Empfängertyp her, den 6 - Kreis - 4 - Röhrensuper „Topas", der mit Magischem Auge zu einem Preis von DM. 295.— erscheint und durch ein apartes Gehäuse auffällt. Dieser leistungsfähige Super wird als Wechselstromgerät mit den Röhren ECH 71, ECH 71, EBL 71, EM 11 (+ Selengleichrichter) geliefert und ist mit drei Wellenbereichen ausgestattet. Klangregler, großer dynamischer Lautsprecher und Anschlüsse für Tonabnehmer, zweiten Lautsprecher und UKW-Zusatzgerät vervollständigen die technischen Einrichtungen.

Neue Philips-Geräte[2])

Der Philips-Super „Orion" stellt ein Wechselstromgerät mit 6 Kreisen, 5 Röhren und vier Wellenbereichen dar, das mit der Rimlockserie bestückt ist (ECH 42, EAF 42, EAF 42, EL 41 und AZ 41) und DM. 280.— kostet. Außer den üblichen drei Wellenbereichen (KW, MW, LW) ist ein bandgespreizter KW-Bereich für das 25- und 31-m-Band angeordnet. Die übrigen Eigenschaften entsprechen dem üblichen Gerätestandard. So sind Schwundausgleich, Gegenkopplung, Anschlüsse für UKW. Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher vorgesehen.

Mit Rimlockröhren wird zu einem Preis von DM. 350.— der neue Philips Auto - Superhet ND 491 V geliefert. Er erscheint in drei verschiedenen Ausführungen, so daß ein Einbau in alle vorkommenden Kraftwagen leicht möglich ist. Die Geräte verwenden die Röhren ECH 42, EAF 42, EAF 42 und EL 41. Die Erzeugung des Anodengleichstromes geschieht durch eingebauten Wechselrichter. An Stelle der Drehkondensatorabstimmung arbeitet dieser 6-Kreis-4-Röhrensuper mit Permeabilitätsabstimmung. Ausführung 00 ist für Montage unter dem Armaturenbrett bestimmt, während Typ 01 für Montage im Armaturenbrett und Modell 02 für Befestigung mit getrenntem Bedienungskästchen geliefert werden. Bei der letzten Ausführung stellen Bowdenzüge die Verbindung zum Empfänger her. Der Lautsprecher wird im Fahrzeug an günstigster Stelle untergebracht. Bei der Entwicklung des Philips Plattenspielers wurde auf gute Wiedergabequalität großer Wert gelegt. Er verwendet einen Kristalltonabnehmer mit Philips - Saphir-Nadel und gewährleistet Plattenschonung. Der Plattenspieler (Preis DM. 158.—) besitzt den Vorzug des Flachformats, so daß er als Untersatz für das Empfangsgerät dienen kann.

[2]) Vgl. auch FUNKSCHAU 1950, Heft 7, Seite 114.

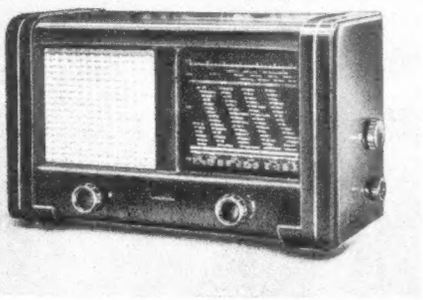


Bild 1. Lumophon-Super GW 460

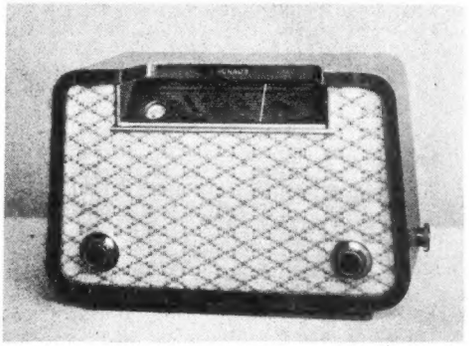


Bild 2. Schaub-Super „Topas"

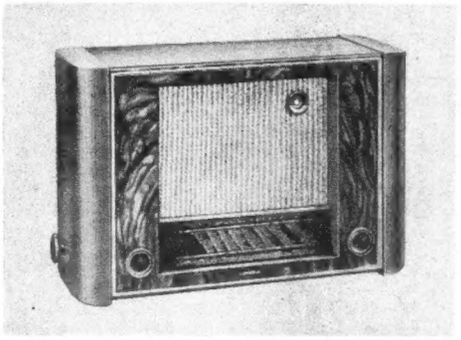


Bild 3. Lorenz-Super „München"

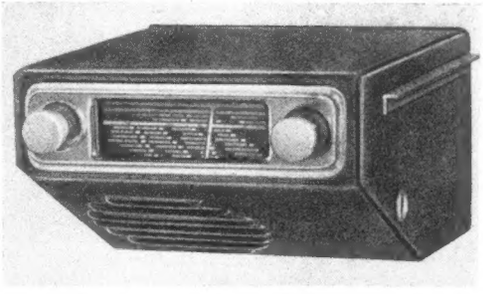


Bild 4. Autosuper von Anders & Co.

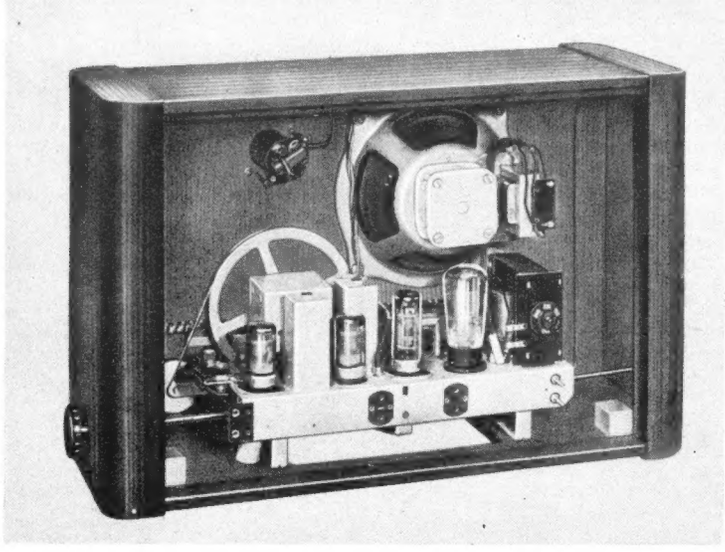
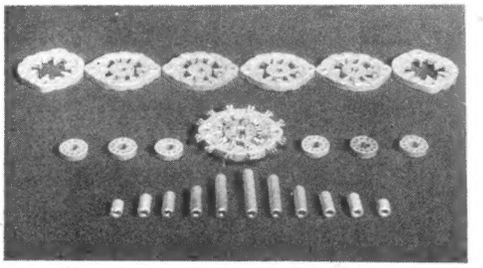


Bild 5. Die im Gerätebau der letzten Zeit erzielten Fortschritte läßt diese Aufnahme der Innenansicht des Lorenz-Supers „München" deutlich erkennen. Das Chassis ist verhältnismäßig klein gehalten, während Lautsprecher und Gehäuse reichlich dimensioniert sind

Selbstbau von Schaltern mit dem MAYR-Schalterbaukasten



Keramische Teile des Baukastens

Für die Reparatur von älteren Radioapparaten, für den Bau von Sondergeräten und für Bastlerzwecke sind oft ausgefallene Schalter notwendig. Die Fa. Mayr, Uttenreuth, liefert jetzt sämtliche Einzelteile für den Zusammenbau von hochwertigen keramischen Messerschaltern. Damit lassen sich praktisch alle vorkommenden Schalterwünsche erfüllen. Wird ein Schalter nicht mehr benötigt (z. B. bei Versuchsaufbauten), so kann er wieder auseinandergenommen und für andere Zwecke neu zusammengebaut werden. Alle stromführenden Metallteile sind hartversilbert. Als Isoliermaterial wird Frequenta benützt.

Rastwerk

Ein Messerschalter besteht aus dem Rastwerk und den Schaltebenen. Das Rastwerk (Bild 1) wird für 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 10 Ebenen (bei Verwendung von 10-mm-Abstandsrollen) geliefert. Natürlich können auch verschiedene ungleichmäßige Abstände genommen werden. Die Rastwerke haben 10 Anschläge, die nach Wahl durchgedrückt werden können, so daß sich Anschläge für 2 bis 12 Raststellungen einstellen lassen.

Best.-Nr. des Rastwerks	1216	1233	1249	1266
Anzahl der Ebenen	1	2	3	4
Länge der Flachachse L in mm	16	33	49	66
Best.-Nr. des Rastwerks	1282	1299	12165	12250
Anzahl der Ebenen	5	6	10	—
Länge der Flachachse L in mm	82	99	165	250

Schaltebene

Eine Schaltebene besteht aus dem Stator (Bild 2) und dem Rotor (Bild 3), den kurzen Kontaktfedern (Bild 4), den langen Kontaktfedern (Bild 5), den verschiedenen Schaltmessern (Bild 6), sowie den Befestigungsschrauben M 1,4×8 mit Muttern, die zum Befestigen der Federn und Messer erforderlich sind. Wird ein Stufenschalter 1×11 Kontakte benötigt, so erhält der Rotor auf der Vorder- und Rückseite ein Messer entsprechend Bild 7a. Das Messer auf der Rückseite ist zur Führung des Rotors notwendig. Die Zuleitung zum Schaltmesser erfolgt durch die lange Feder (Z 4), die Ableitung durch 11 kurze Federn (Z 3). Sollen die nicht angeschlossenen Kontakte des Stufenschalters 1×11 Kontakte geerdet sein, z. B. die Anzapfung einer Hf-Spule, so sind Rotor und Stator entsprechend Bild 7c zu belegen. Bild 7d zeigt einen Schalter mit 2×5 Kontakten und Kurzschlußmöglichkeit, Bild 7b einen Schalter mit 3×3 Kontakten.

Soll ein Kontakt isoliert aufgesetzt werden, so muß das Befestigungsloch auf ca. 2,5 mm aufgebohrt werden. Damit lassen sich weitere Schaltergruppen zusammenbauen. Bild 8 zeigt den Aufbau, wobei „a" ein kleiner Frequenta-Ring, „b" eine Schraube M 1,4×10 mit Mutter, „c" eine aufgebohrte Feder und „d" eine normale Feder darstellen.

Wird ein Schalter benötigt, der sich mit den abgebildeten Messern nicht herstellen läßt, so nimmt man ein Messer nach Z 9 und sägt oder feilt die passende Form aus. Bild 9 zeigt Formen, wie sie bei Industriegeräten vorkommen.

Gewindespindeln und Abstandsrollen

Das Zusammenmontieren von Rastwerk und Ebenen geschieht mittels Gewindespindeln und Abstandsrollen. Bild 10 zeigt Einzelheiten.

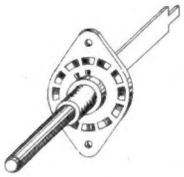


Bild 1

Bild 2

Bild 3

Die Erdungsfeder vermeidet bei kurzen Wellen Kratzgeräusche bei Drehen des Schalters (siehe Bild 11). Sollen zwei Ebenen gegenseitig abgeschirmt werden, so kann das mit Hilfe des Abschirmbleches nach Bild 12 geschehen. Die Kontaktfedern Z 3 und Z 4 lassen sich auch zum Zusammenbau von Drucktastschaltern verwenden und sind einzeln erhältlich.

Die Fa. Mayr liefert außer dem 12poligen Selbstbau-Schalter auch noch eine 14polige Ausführung.

Best.-Nr.	Gegenstand	Preis DM.
Z 1	Kontaktring	—.40
Z 2	Schaltrotor	—.12
Z 3	Kurze Kontaktfeder	—.05
Z 4	Lange Kontaktfeder	—.06
Z 5	Schraube M 1,4×8 vernickelt	—.02
Z 6	Schraube M 1,4×10 vernickelt	-.025
Z 7	Rundmutter M 1,4 vernickelt	—.02
Z 8	Schaltmesser	—.10
Z 9	Schaltmesser	—.14
Z 10	Schaltmesser	—.06
Z 11	Schaltmesser	—.05
Z 12	Schaltmesser	—.05
Z 13	Schaltmesser	—.05
D 60	Unterlegscheibe aus Preßspan 3,2 Loch-⌀, 10 Stück	—.05
A 50	Gewindest. M 3 vern., 50 mm lg.	—.10
A 70	Gewindest. M 3 vern., 70 mm lg.	—.14
A 80	„ „ „ 80 mm lg.	—.16
A 100	„ „ „ 100 mm lg.	—.20
A 150	„ „ „ 150 mm lg.	—.30
D 20	Muttern M 3 vernickelt, 10 Stück	—.18
D 70	Frequenta-Abst.-Röhrch. 4 mm lg.	—.04
D 71	„ „ 6 mm lg.	—.04
D 72	„ „ 8 mm lg.	—.04
D 73	„ „ 10 mm lg.	—.04
D 74	„ „ 13 mm lg.	—.05
D 75	„ „ 15 mm lg.	—.06
D 76	„ „ 20 mm lg.	—.07
D 77	„ „ 35 mm lg.	—.08
D 78	Frequentaröhrchen für isolierte Montage einer Feder	—.04
D 80	Abschirmblech	—.20
D 81	Erdungsfeder	—.10
D 82	Führungsleiste	—.12

Bild 4

Bild 5

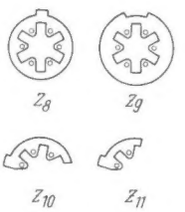


Bild 6

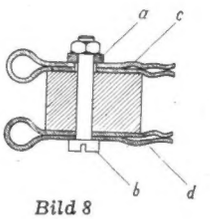


Bild 8

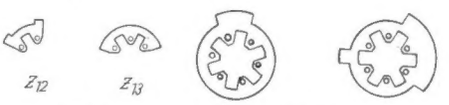


Bild 9

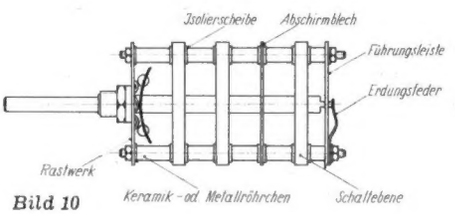


Bild 10

Bild 11

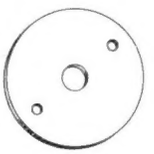
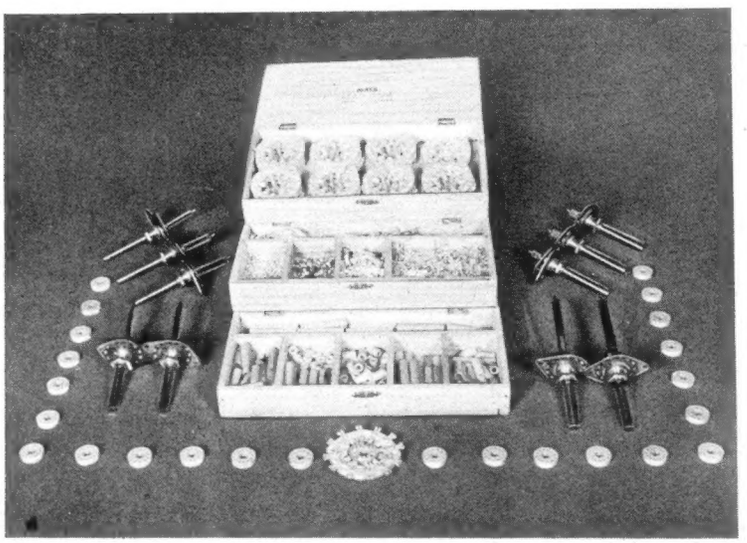


Bild 12



Die Einzelteile des Schalterbaukastens sind in praktischen, unterteilten Holzkästchen untergebracht. Sie enthalten alle zum Bau von Schaltern erforderlichen Kleinteile einschließlich Schrauben, Muttern usw., so daß man beliebige Schalterkombinationen zusammenstellen kann.

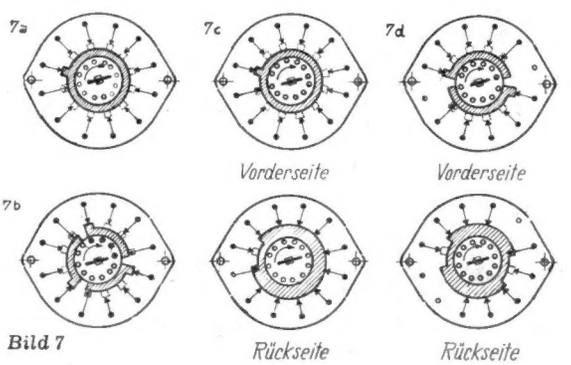


Bild 7

Messebericht aus Frankfurt

RADIO auf der Frühjahrsmesse

Elektroakustik - Radiogeräte - Einzelteile

Im Hinblick auf die kommende Funkausstellung in Düsseldorf war die Beteiligung der Rundfunk-Industrie in Frankfurt relativ gering. So ist es denn auch erklärlich, daß die wenigen Stände dieser Branche von den Besuchern stets förmlich belagert waren.

Musikschrank für höchste Ansprüche

Im Mittelpunkt des Interesses stand die „Melodia-Orgel" der Firma Gustav Holy, Frankfurt a. M.-Rödelheim, ein Musikschrank für höchste Ansprüche in kaukasisch-Nußbaum. Das Kernstück dieses Tonmöbels bildet der im Mittelteil untergebrachte 30-Plattenspieler, der es ermöglicht, für die Dauer von 3 bis 4 Stunden absolut vollautomatisch Musik darzubieten. Im Plattenspielerteil befinden sich hinten zwei Schächte. In den rechten Schacht können bis zu 30 Schallplatten — mit wahlweise 25 und 30 cm Durchmesser — eingelegt werden, und zwar derart, daß nach jeder Schallplatte eine der mitgelieferten Stahlscheiben eingelegt wird. Mit Hilfe der zwischengelegten Stahlscheiben werden die Schallplatten von einer Vorrichtung, an deren drei Armen sich je ein Elektromagnet befindet, vom Einlegeschacht zum Plattenteller und nach dem Abspielen der Platte zum Ablageschacht befördert. Jede Schallplatte wird von oben und unten von je einem Tonabnehmer TO 1002 abgetastet, also von beiden Seiten bespielt. Nachdem sämtliche 30 Platten beiderseitig abgespielt sind, schaltet sich das Gerät selbständig aus.
Dieser vollautomatische Vorgang, bei dem Platte um Platte ohne jegliche Bedienung abgespielt wird, kann indessen jederzeit nach Belieben unterbrochen werden. Durch Betätigen eines Druckknopfschalters ist es möglich, nur die eine Plattenseite abspielen zu lassen, ungespielt abzulegen oder auch zu wiederholen. Diese Plattensteuerung kann auch ferngeschaltet werden.
Rechts neben dem 30-Plattenspieler ist ein 6-Kreis-Superhet mit drei Wellenbereichen (Kurzwelle 13...50 m; Mittelwelle 180...560 m; Langwelle 800...2000 m), sowie ein zusätzlicher Tieftonverstärker für Frequenzen von 20...300 Hz eingebaut. Beide Geräte sind mit zusammen 11 Röhren bestückt, und zwar der Superhet mit den Typen ECH 11, EF 11, EBF 11, EFM 11, EL 11, AZ 11 und der Tieftonverstärker mit den Röhren 2× EF 12, 2× EL 12 sowie AZ 12. Es sind insgesamt 3 Lautsprecher vorgesehen: 1 Tieftonlautsprecher (12,5 Watt) und 2 Hochtonlautsprecher für 4 und 6 Watt max. Belastbarkeit.
Die Abmessungen dieses repräsentablen Musikschrankes (Preis DM. 2700.—) betragen 180×92×66 cm. Während im linken Teil 100 bis 150 Schallplatten untergebracht werden können, befindet sich im rechten Teil eine komplette Hausbar. Der 30-Plattenspieler ist auch separat zum Anschluß an vorhandene Rundfunkgeräte oder Verstärker lieferbar und kostet dann DM. 1200.—.

Schallaufnahme und -wiedergabe

Auf dem Stand eines Vertreters der Opta Radio AG. fand das Magnetbandgerät „Ferrophon II c" größte Beachtung. Es ist ein Aufnahme- und Wiedergabegerät, eingebaut in einem stabilen Transportgehäuse mit abnehmbarem Deckel. Der Bandtransport geschieht durch eine mit einer aufvulkanisierten Gummischicht versehene, geschliffene Tonrolle, die unmittelbar auf der Achse eines kollektorlosen Motors sitzt. Dieser Motor treibt über einen Riementrieb und eine Kohle-Konus-Kupplung gleichzeitig den Aufwickelteller an und erteilt dem Band eine Geschwindigkeit von 77 cm/sek. Ein zweiter kollektorloser Motor, der unter Einschaltung von Freilaufkupplungen auf der Achse des linken Spulentellers angeordnet ist, übernimmt das Rückspulen des Bandes. Die Freilaufkupplungen in Verbindung mit der Art der gewählten Motorschaltung bieten die Gewähr dafür, daß der Rückspulmotor bei Vorlauf des Bandes nicht mitgezogen, der Bandzug also allein durch die Bremswirkung der Kohle-Konus-Kupplung bestimmt wird. Hieraus ergibt sich die hervorragende Konstanz des Bandes über die gesamte Länge; eine wichtige Voraussetzung für absoluten Gleichlauf und damit hohe Übertragungsqualität. Die drei Magnetköpfe (Lösch-, Sprech- und Hörkopf) stellen völlige Neukonstruktionen dar; der Spalt ist besonders präzis gearbeitet. Auch die elektrischen Eigenschaften wurden verbessert. Auffällig ist die Gleichmäßigkeit von Aufnahme und Wiedergabe sowie die geringen nichtlinearen Verzerrungen auch bei den tiefsten Frequenzen. Die Lebensdauer der Köpfe konnte durch Einlegen von Halbedelsteinflächen in die Gleitbahn wesentlich erhöht werden, gleichzeitig ist dadurch die Unveränderlichkeit der elektrischen Daten über sehr lange Zeiträume sichergestellt.

Der kombinierte Aufsprech-Wiedergabeverstärker, der aus einem Aufsprech-Vorentzerrer, einem Hochfrequenzgenerator zur Erzeugung des Hochfrequenzlösch- und Vormagnetisierungs-Stromes und einem zweistufigen Wiedergabeentzerrer sowie einem gemeinsamen Netzteil besteht, ist auf dem Boden des Gehäuses befestigt. Der Aufnahmeteil benötigt eine niederfrequente Eingangsspannung von 90 V für volle Aussteuerung des Bandes, ein Wert, der von der Endstufe eines Rundfunkempfängers geliefert wird. Für Mikrofon-Aufnahmen ist ein besonderer Mikrofon-Verstärker erforderlich. Bei einem Ausgangsscheinwiderstand von ca. 5 kΩ beträgt die Ausgangsspannung max. 500 mV (auf Wunsch auch 50 mV/200 Ω); Frequenzbereich 40...10 000 Hz (± 2 db); Fremdspannung — 45 db; Dynamik bis 70 db, je nach Bandgüte. Der Aufnahmeteil ist mit der Röhre 6 V 6, der Wiedergabeteil mit 2× EF 6 Bi. bestückt, Netzgleichrichterröhre AZ 1. Der Preis des „Ferrophon II c" beträgt DM. 1750.—, ohne Aufnahmeteil (Typ „Ferrophon II") DM. 1323.—. Der von der Firma Reichenhalter & Co. Lindau/Bodensee, gezeigte „Reporter W 101" trägt seinen Namen zu Recht, denn dieses Tonaufnahme- und Wiedergabegerät — mit Stahldraht als Tonträger — ist für Reportagen wie geschaffen, zumal man Form und Größe einer Reiseschreibmaschine wählte. In äußerst gedrängter Bauweise und unter Verwendung modernster Röhren (EF 40, ECC 40, 2× EL 41, EZ 40 und EM 11) sind in einer 35×36×18 cm großen Kassette alle zur Tonaufnahme und -Wiedergabe erforderlichen Einrichtungen untergebracht.[1])
Ein Spezialdraht von 0,08 mm Durchmesser dient zur Verwendung als Tonträger, der in Form kleiner Spulen für 15, 30 und 60 Minuten Spieldauer lieferbar ist. Die Drahtgeschwindigkeit beträgt 62 cm/sek., die Rückspulgeschwindigkeit 300 cm/sek. Vormagnetisierung und Löschung geschieht mit Hochfrequenz 45 kHz.
Der „Reporter W 101" ist sehr vielseitig verwendbar, z. B. als Diktiergerät, zur Aufnahme von Protokollen bei Sitzungen oder polizeilichen Verhören, für Lichtspieltheater zum Darbieten eigens zusammengestellter Musikprogramme und Reklame während der Pausen, für Werbesendungen der Fachhändler und Kaufhäuser usw. Das Gerät kann auch als normaler Plattenspieler benutzt werden, wobei sich die Platte gleichzeitig auf Draht umspielen läßt.
Das bereits bekannte „Dimafon" der Firma Wolfgang Aßmann GmbH., Bad Homburg v. d. H., hat seit seinem Erscheinen viele Freunde gefunden. Nunmehr ist es in weiterentwickelter Form unter der Bezeichnung „Dimafon - Automatik" Typ I und II lieferbar. Während Typ I für Aufnahme und Wiedergabe hergestellt wird und komplett DM. 1 070.— kostet, ist Typ II nur für Wiedergabe bestimmt, und zwar für postalische Zwecke (Preis ca. DM. 770.—). Gegenüber dem normalen Dimafon haben die beiden neuen Ausführungen eine einstellbare Vorrichtung, die den Tonarm selbsttätig wieder zurücksetzt. Mittels eines lieferbaren Relais-Anschlußkastens kann die Automatik durch Betätigen eines Druckknopfes gesteuert werden. Somit lassen sich die Geräte vorteilhaft in der Geschäftswerbung verwenden. Das Publikum kann durch Druck auf einen Knopf die Automatik einschalten und der vorher aufgesprochene Werbetext (z. B. Hinweise auf besondere Waren im Schaufenster oder dgl.) wird von einem Lautsprecher abgestrahlt. Nach Beendigung der Durchsage stellt sich der Tonarm automatisch zurück, und der gleiche Werbetext wartet auf den nächsten Kunden.

Österreichische Radiogeräte

Auf dem Messestand der Firma Franz Römer, Frankfurt a. M., zeigte Minerva Radio, Wien, neue Rundfunkgeräte. Auffällig ist, daß von vier Typen drei die gleiche schöne Form haben und sich lediglich in den Abmessungen unterscheiden. Das billigste Gerät (DM. 232.—) Minerva 500 „Miraphon" ist ein Sechskreis-Fünfröhren-Superhet mit Rimlockröhren (UCH 42, UAF 42, UL 41 und UY 41) und den drei Bereichen: KW 14... 50 m; MW 186...580 m; LW 750...2000 m. Die Abmessungen dieses Kleinform-Superhets betragen 284×180×137 mm. Das Gehäuse ist aus Preßstoff mit dunkler Nußmaserung. Die elfenbeinfarbene Skala und der helle Lautsprecher-Spannstoff heben sich wirkungsvoll ab. Der Minerva 504 U, ein Sechskreis-Superhet mit den vier Röhren 2× UCH 21, UBL 21 und UY 1 N im hochglanzpolierten Nußbaumgehäuse wird für DM. 298.— angeboten. Der Empfänger ist gut ausgestattet (Bandbreitenregler, Klangregler kombiniert mit Gegenkopplung, zweifacher Schwundausgleich, Vollsichtskala) und entspricht etwa den Geräten deutscher Produktion gleicher Preislage.
Eine hervorragende Konstruktion stellt der Minerva-Super 506 dar, der in zwei Ausführungen geliefert wird, und zwar für Wechselstrom mit den Röhren ECH 42, 2× EAF 42,

[1]) Siehe FUNKSCHAU 1950, Heft 1, Seite 16: „Tonaufnahme- und Wiedergabegerät mit Stahldraht"

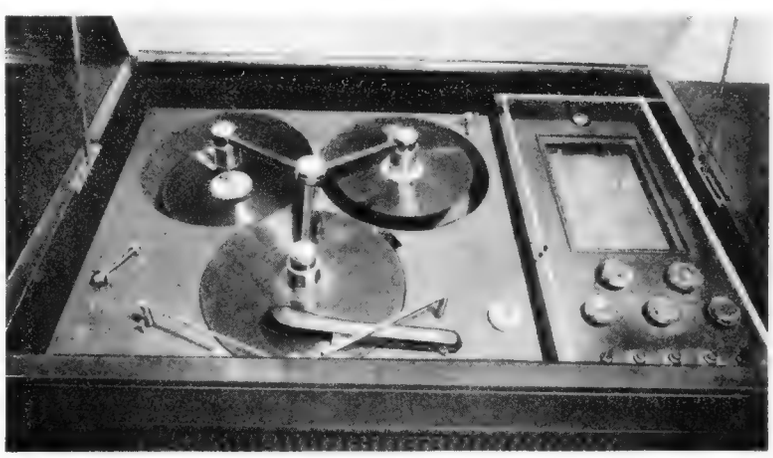


Bild 1. Der Musikschrank „Melodia"-Orgel zeichnet sich u. a. durch einen wertvollen Plattenspielerteil aus. Ein 30-Plattenspieler mit Saphir-Tonabnehmer TO 1002 ermöglicht wahlweise 25- oder 30-cm-Platten beiderseitig abzuspielen, so daß ca. drei Stunden Schallplattenmusik automatisch übertragen werden können

EL 41, EM 34 (Magisches Auge) und AZ 12. Die Allstrom-Ausführung ist mit sechs Röhren der U 21er-Serie bestückt. Das Gerät hat sieben Kreise und ist zum Empfang von Kurz-, Mittel- und Langwellen eingerichtet. Der Kurzwellenbereich ist gedehnt. Der Niederfrequenzteil wurde mit Rücksicht auf FM-Empfang besonders sorgfältig dimensioniert. Die Wechselstromausführung des Minerva 506 (Preis DM. 598.—) trägt daher auch den Zusatz „W-FM". Die Ausstattung auch dieses Empfängers ist vollkommen (Klangregler, Gegenkopplung, Bandbreitenregler, gehörrichtiger Lautstärkeregler, dreifacher Schwundausgleich, Stationsanzeige auch bei FM-Empfang).

Der Minerva FM-Super 1001 ist speziell für das Gerät 506 W-FM entwickelt und ergänzt es zum kompletten AM-FM-Empfänger. Der FM-Supervorsatz hat keinen eigenen Netzteil, sondern bezieht seine Betriebsspannungen aus dem Hauptempfänger, an dessen Rückwand er befestigt ist. Die Verbindung zwischen beiden Geräten wird durch einen mehrpoligen Stecker hergestellt. Die Röhrenbestückung besteht aus 3× EF 42 und einer Röhre EB 41. Die Abstimmung geschieht induktiv im Bereich 86...108 MHz = 3,5...2,8 m (Zf = 10,7 MHz; Höhenverzögerung 50 µsek; additive Mischung; Quotienten-Demodulator). In Sendernähe genügt ein 80 cm langes, horizontal ausgelegtes Drahtstück, für größere Entfernung wird ein Dipol empfohlen.

Das Spitzengerät der Minerva-Produktion stellt der Super 510 W dar, ein Doppeltransponierungs-Empfänger mit sieben Kreisen, zehn Röhren und zehn Wellenbereichen. Außer den üblichen Bereichen Mittel- und Langwelle ist ein durchlaufender Kurzwellenbereich (16...51 m) vorhanden. Sodann sind weitere sieben Bereiche einstellbar, und zwar ist jedes einzelne Kurzwellenband (13, 16, 19, 25, 31, 41 und 49 m) über die gesamte Skalenlänge gedehnt, so daß die KW-Stationen etwa doppelt so breit als die Mittelwellen-Stationen auf der Skala erscheinen. Für die Kurzwelle ist eine besondere, stationsgeeichte Skala vorhanden. Auf den Skalen werden der eingestellte Wellenbereich und das gewählte KW-Band angezeigt (Röhrenbestückung: 2× ECH 42, 3× EAF 42, 2× EL 41, 2× AZ 41 und EM 34 als Magisches Auge). Dieses Gerät verfügt über Komfort, wie z. B. Vierfach-Schwundausgleich, zwei Alnico-V-Hochleistungslautsprecher mit 22 cm Membrandurchmesser usw. Das Gehäuse, eine hochglanzpolierte Nußholzkassette, ist 680 mm lang, 480 mm hoch und 280 mm tief.

Die in Deutschland gut bekannten österreichischen Radiogeräte besitzen günstige Verkaufseigenschaften auch auf dem deutschen Markt, vor allem seitdem sie den für den deutschen Gerätebau wichtigen UKW-Bereich berücksichtigen, der für den Radioempfang in Österreich noch nicht spruchreif geworden ist.

Zubehör und Einzelteile

Von den auf der Messe ausgestellten Zubehörteilen muß die von der Firma Kasimir Baumgarten, Dischingen, hergestellte Kleinanode „Emce" erwähnt werden, die besonders für Kleinempfänger geeignet ist. Die 75-V-Anodenbatterie ist nur 35×74×98 mm groß und um etwa 30 % leichter als die üblichen Anodenbatterien gleicher Leistung. Als Elektrolyt verwenden diese Luftsauerstoffelemente Manganchlorid, das nicht austrocknet. Die Batterie hat somit eine lange Lebensdauer und kann ohne Beeinträchtigung ihrer Leistungsfähigkeit drei Jahre und länger lagern. Wird die Batterie mit 5 mA entladen, dann zeigt sie bis zu 75 % ihrer Nennspannung eine Leistung bis 3 Ah, das sind 600 Entladestunden. Jede einzelne Zelle ist mit Isoliermaterial umgeben und bleibt äußerlich stets trocken, ein wichtiger Vorteil für Kofferempfänger.

Elektrolytkondensatoren, Rohrkondensatoren und Störschutzkondensatoren in tadelloser Ausführung zeigte die Firma Walter Brandt GmbH., Leopoldstal/Lippe. Die ebenfalls von dieser Firma hergestellten Batterie-Ladegeräte fielen durch ihre stabile Konstruktion auf. Ein Kleinlader, 70×60×60 mm groß, für drei Zellen = 6 V/0,9 Amp., gefiel besonders (DM. 28.—).

Dem an der Rundfunk- und Elektrotechnik interessierten Besucher wurde auf der Frankfurter Frühjahrsmesse nicht sehr viel geboten, er kam nicht auf seine Kosten — wohl aber die Aussteller, die mit den erzielten Abschlüssen durchweg zufrieden waren.

Otto Bleich

Neue Kristallautsprecher-FORMEN

Kristall-Lautsprecher sind bisher fast ausschließlich als Hochtonsysteme in Lautsprecherkombinationen verwendet worden. Die von der Firma Werkstätten für Elektroakustik (WELAS), Walter Behringer, Stuttgart, Altenbergstraße 3, durchgeführten Entwicklungsarbeiten erschließen dem Kristall-Lautsprecher weitere Anwendungsmöglichkeiten. Die von der Firma herausgebrachte neuartige Konstruktion vermeidet die bisherigen Mängel der Wärmeempfindlichkeit, der Bruchgefahr und der ausschließlichen Verwendung als Hochtonsystem. Inwieweit die Geräteindustrie in Zukunft vom Kristall-Lautsprecher Gebrauch machen wird, dürfte die kommende Entwicklung zeigen. In gewissen Sonderfällen, wo es auf minimale Abmessungen ankommt, entspricht der Kristall-Lautsprecher diesen Anforderungen. Auch für kommerzielle Sonderzwecke verschiedener Art, im Funkbetrieb usw. wird man Kristallsysteme mit Vorteil anwenden können.

Der neue WELAS-Kompressor-Lautsprecher wird zunächst als 1-Watt-Typ, später auch als 2- und 4-Watt-System hergestellt werden. Die Abmessungen des 1-Watt-Lautsprechers sind mit 105×60×20 mm als sehr gering zu bezeichnen. Der Wirkungsgrad des neuen Kristall-Lautsprechers übertrifft den der vergleichbaren dynamischen Systeme erheblich, so daß der bei gleicher elektrischer Leistung abgegebene Schalldruck entsprechend zunimmt. Das allseitig geschlossene Gehäuse erlaubt bei nicht zu hohen Ansprüchen den Verzicht auf eine Schallwand, so daß man den Lautsprecher z. B. auf ein kleines Reisegerät einfach aufstecken kann. Da bei Reisegeräten der Lautsprecher einen großen Teil der Frontplatte für sich beansprucht, verringern sich die Abmessungen derartiger Geräte wesentlich, wenn man ein derartiges Kristallsystem verwendet. Für Sprechanlagen genügt es, den Lautsprecher einfach auf den Schreibtisch zu legen, so daß die zugehörigen Verstärkeranlagen an anderer Stelle aufgestellt werden können. Der neue Kristall-Lautsprecher läßt sich ferner als Zusatzlautsprecher an Rundfunkgeräte anschließen. Durch die Anordnung der Kompressor-Membrane ergibt sich übrigens ein begrenzter Schallbereich, so daß man Störungen von Nebenräumen vermeiden kann. Schließlich ist der Kristall-Lautsprecher auch als Kissenlautsprecher verwendbar. Die Schallintensität des 1-Watt-Systems ist ausreichend groß. Die durch das Kissen etwa auftretende Dämpfung fällt kaum ins Gewicht. Dieser Kissenlautsprecher erscheint unter der Bezeichnung „Piccolo-Simplex" für 0,1...0,2 Watt Leistung in einer Sonderausführung für Krankenhäuser.

Infolge des kapazitiven Innenwiderstandes des Kristall-Lautsprechers erhält man bei hochohmiger Anpassung (15...20 kΩ) die beste Tiefenwiedergabe. Bei üblichen Anpassungswerten (4...7 kΩ) ergibt sich infolge der Wirkung der Kompressor-Membrane fast keine Benachteiligung der tiefen Frequenzen. Der Lautsprecher läßt sich sogar an Anpassungen bis zu 200 Ω herunter in Verbindung mit einem Dämpfungsglied in ausreichender Qualität verwenden, da er fast ausschließlich von den angelegten Spannungen abhängig ist. Die Spannung sollte beim 1-Watt-System 20 V nicht übersteigen. Bei einer Spannung von 5 V erhält man bereits lautstarke Wiedergabe. Beim großen Modell sollte die Spannung nicht größer als 50 V sein. Die Leistung hängt von der Anpassung ab. An 200 Ω und bei 50 V entnimmt der Lautsprecher dem Gerät etwa 0,1 Watt, während er bei gleicher Spannung an 10 kΩ ca. 0,5 Watt verbraucht.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten bietet in Lichtspieltheatern der zusätzliche Einbau an den einzelnen Sitzen zur Erhöhung der Sprachverständlichkeit, ferner die Benutzung in Gegensprechanlagen, wobei der Kristall-Lautsprecher gleichzeitig auch als Mikrofon geschaltet werden kann. Die neuen Kristallsysteme werden überall dort mit Erfolg eingebaut werden, wo hohe Ansprüche an Baßwiedergabe nicht gestellt werden und kleine Abmessungen erwünscht sind. Das kleine Modell wird zu einem Preis von DM. 19.50 geliefert, während der Verkaufspreis des großen Modelles DM. 24.50 beträgt. Ferner ist ein Regelglied erhältlich (Preis DM. 9.50), das die Lautstärkeregelung in Verbindung mit einem Klangregler erlaubt und in die Anschlußleitung geschaltet werden kann. Geringe Einbau-Abmessungen und kleines Gewicht eröffnen dem WELAS-Kristall-Lautsprecher ein weites Anwendungsgebiet.

Bild 1. Ein Kristallautsprechersystem ist kaum größer als eine Zigarettenpackung

Bild 2. Neue Welas-Kristallautsprecherformen

Funkschau-Bauanleitung

Allstrom-Super »Quartett«

Ein Selbstbausuper mit Industrie-Eigenschaften

Der 6-Kreissuper „Quartett" schließt eine Lücke auf dem Rundfunkmarkt, da er den rentablen Selbstbau eines Gerätes gestattet, dessen Empfangsleistungen und Klangeigenschaften mit der Qualität von Mittelklassensuperhets der Industrie vergleichbar sind. Diese günstigen Eigenschaften können dadurch erreicht werden, daß sämtliche Einzelteile im Hochfrequenz- und im Niederfrequenzteil aufeinander abgestimmt sind. Das gilt vor allem für Spulenaggregat, Drehkondensator und Skala sowie für Ausgangsübertrager und Lautsprecher, die bezüglich des Frequenzganges mit dem Frequenzbereich der UL 41-Endstufe unter Berücksichtigung der Gegenkopplung übereinstimmen.

Mischstufe

Im Gegensatz zu den meisten Industrie-Spulensätzen wurden die Spulen im Vor- und Oszillatorkreis nicht hintereinander geschaltet. Auf diese Weise ist es möglich, den Abgleich der einzelnen Kreise völlig unabhängig voneinander vorzunehmen. Die Verwendung der Meißner-Oszillatorschaltung bringt den großen Vorteil, daß im Gegensatz zum Colpitts-Oszillator der Rückkopplungsfaktor durch Verschieben der Spulen geändert werden kann. Dies ist dann von Bedeutung, wenn Oszillatorröhren mit anormalen Schwingeigenschaften verwendet werden sollen. Das eingebaute vollkeramische Spulenaggregat garantiert hohe Verlustfreiheit.

Der Spulensatz ist so ausgeführt worden, daß in allen drei Wellenbereichen sowohl induktive als auch kapazitive Abgleichung vorgenommen werden kann. Bei richtigem Abgleich ergeben sich sehr gute Empfindlichkeits- und Trennschärfenwerte.

Um den Aufbau der Mischstufe einfach zu halten, wurde auf Anordnung eines Zf-Saugkreises oder eines Zf-Sperrkreises verzichtet. Falls durch gleichzeitigen Betrieb mehrerer Superhets im gleichen Hause Eingangsstörungen zu befürchten sind oder auftreten sollten, kann in der Nähe der Antennenbuchse nachträglich z. B. ein Zf-Saugkreis eingebaut werden.

Die Anodenspannung wird der Oszillatortriode über einen 30 kΩ-Widerstand zugeführt, während die Schirmgitterspannungen für die Misch- und Zf-Röhre über einen gemeinsamen Vorwiderstand erzeugt werden.

Technische Daten

Schaltung:
6-Kreis-Super für Allstrom

Eigenschaften:
6-Kreis-4-(5)-Röhren — Wellenbereiche: KW, MW, LW — Gegenkopplung - Hohe Empfindlichkeit - Vorzügliche Klangqualität - Edelholzgehäuse

Zwischenfrequenz:
468 kHz

Röhrenbestückung:
UCH42, UAF42, UAF42, UL 41, AEG - Selengleichrichter 60 mA, 250 V

Netzspannungen:
110, 125 und 220 V Wechsel- oder Gleichstrom

Leistungsaufnahme:
35 Watt bei 220 V Wechselstrom

Empfindlichkeit:
ca. 15 µV auf MW und LW; ca. 20 µV auf KW

Sondereigenschaften:
Vorgearbeitetes Industriechassis; Meißner-Oszillator; 2 zweikreisige Zf-Bandfilter; 3 schwundgeregelte Stufen; zweistufiger, widerstandsgekoppelter Nf-Verstärker mit Gegenkopplung; permanent - dynamischer Lautsprecher (3 Watt); Tonabnehmer - und zweiter Lautsprecheranschluß

Lieferfirma: v. Schacky und Wöllmer, München 19, Johann-Seb.-Bach-Straße 12

Bild 1. Der fertige Allstromsuper „Quartett" besitzt das Aussehen eines Industriegerätes

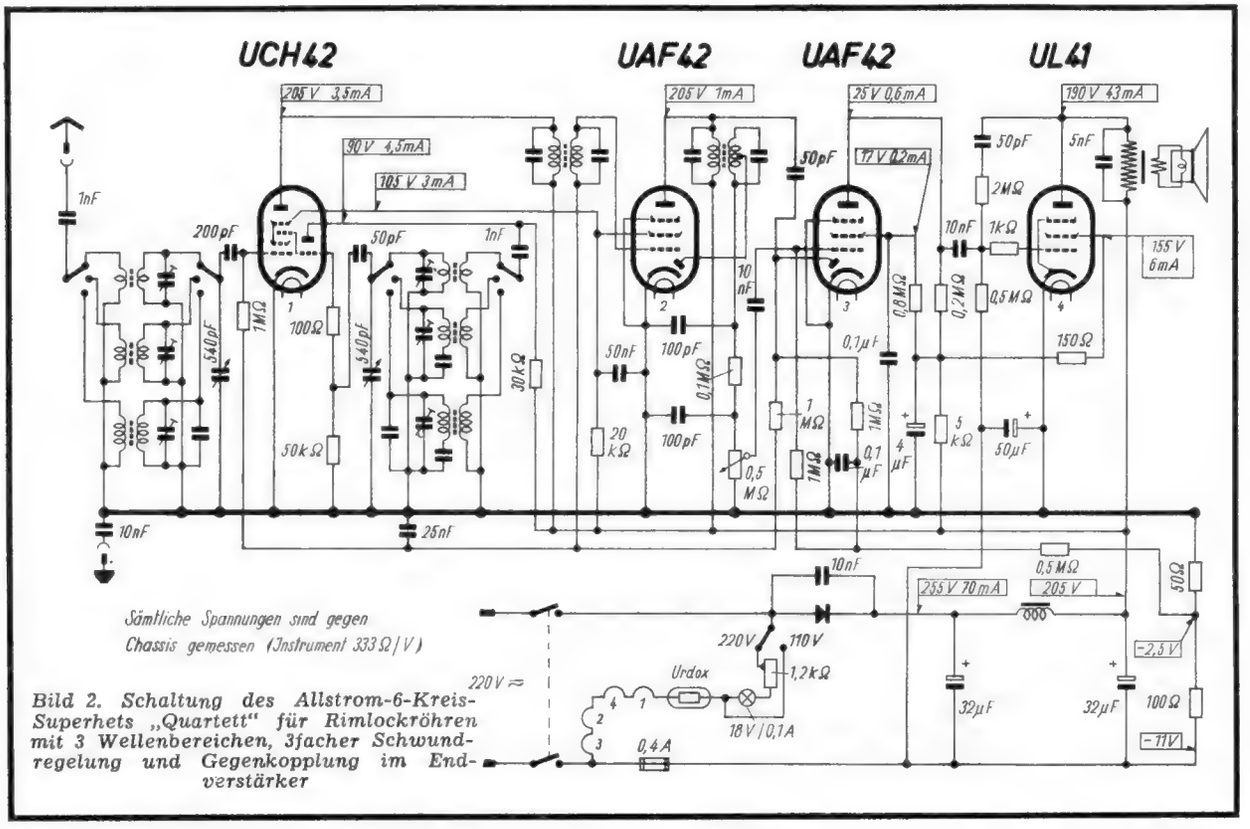


Bild 2. Schaltung des Allstrom-6-Kreis-Superhets „Quartett" für Rimlockröhren mit 3 Wellenbereichen, 3facher Schwundregelung und Gegenkopplung im Endverstärker

Zf-Verstärker

Der Zf-Verstärker benutzt eingangs- und ausgangsseitig je ein zweikreisiges Zf-Bandfilter. Die auf die Röhren UCH 42 und 2 × UAF 42 wirkende verzögerte Schwundregelspannung wird an der Diode der als Nf-Vorverstärker arbeitenden Röhre UAF 42 abgenommen. So wird das bei 6-Kreis-Superhets mit 3stufiger Schwundregelung häufig schwierige Problem der Vorwärtsregelung vermieden.

Nf-Teil

Der reichlich dimensionierte zweistufige Nf-Verstärker liefert große Lautstärken bei hervorragender Klangqualität. Hierfür ist in erster Linie die sehr kräftige Endpentode UL 41 verantwortlich, die auch bei starker Gegenkopplung hohe Sprechleistung abgibt. Besonderer Wert wurde ferner auf den Ausgangsübertrager gelegt, dessen zu knappe Dimen-

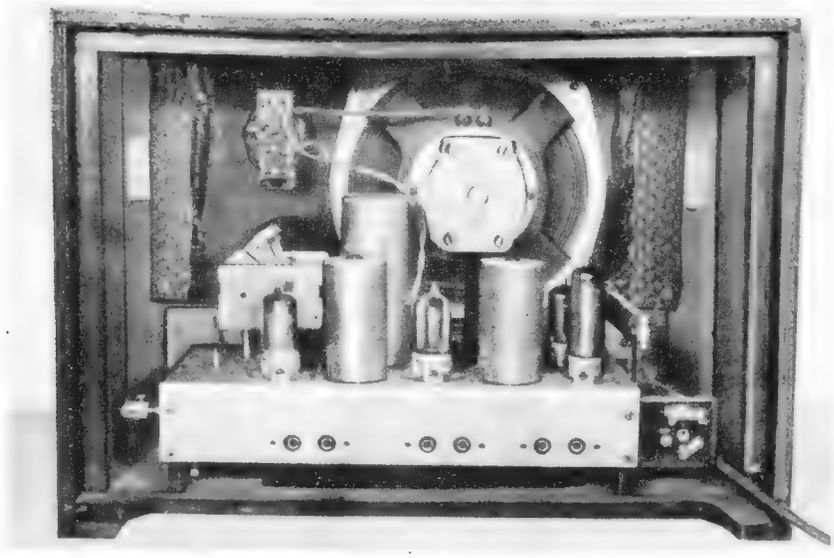


Bild 3. Rückansicht bei abgenommener Gehäuserückwand

sionierung in Selbstbaugeräten häufig schlechte Klangqualität verursacht.

Netzteil

Schirmgitterspannung der Endpentode UL 41 und Anoden- sowie Schirmgitterspannungen der zweiten Röhre UAF 42 werden in einer zweiten Siebkette nochmals geglättet, so daß eine brummfreie Wiedergabe möglich wird.

Mechanische Einzelheiten

Sämtliche Einzelteile werden in Industrieausführung geliefert. Beim Zusammenbau treten daher keine Schwierigkeiten mehr auf. Die Anordnung der Einzelteile wurde so vorgenommen, daß sich für die kritischen Verbindungen kurze Leitungen ergeben. Da das Chassis bereits gestanzt und montiert geliefert werden kann, fallen zeitraubende mechanische Arbeiten fort.

Der Antrieb, der im Selbstbauempfänger vielfach Ärger bereitet, ist einfach und betriebssicher aufgebaut. Antrieb, Skala, Drehkondensator und Spulensatz sind so aufeinander abgestimmt, daß sich einwandfreie Punkteichung verwirklichen läßt. Die Rückwand wird, mit Golddruck versehen, fertig gestanzt geliefert.

Rentabler Selbstbauempfänger

Der Selbstbau eines Gerätes lohnt sich dann, wenn Materialpreis und Arbeitslohn niedriger zu stehen kommen, als die Kosten eines gleichwertigen Industriegerätes abzüglich Rabatt betragen. Der Preis des „Quartett"-Baukastens, der von der Firma v. Schacky und Wöllmer, München 19, Johann-Sebastian-Bach-Straße 12, geliefert wird, beträgt etwa 45...60 % (je nach Röhrensatz) der Kosten gleichwertiger Industrieempfänger. Das Gerät läßt sich innerhalb eines Zeitraumes von 5 bis 7 Stunden aufbauen und abgleichen, wenn der Nachbauende über ausreichende Erfahrungen verfügt.

Neue dynamische MIKROFONE

Es ist in der Technik immer wieder interessant, zu verfolgen, wie entwicklungsfähig ein grundlegend neuer Gedanke ist, welche praktischen Möglichkeiten sich aus einer solchen Idee ergeben und welche Ausführungsformen daraus nach und nach geschaffen werden. Auf dem Mikrofongebiet zeigte sich im letzten Jahr zur Exportmesse in Hannover eine derartige Gelegenheit, als das „Labor W"*) ein neuartiges dynamisches Mikrofon ausstellte, das durch seine elegante Form und seine verblüffenden Eigenschaften auffiel. Es war ein Standmikrofon — Typ DM 3 —, bei dem aber die bisher übliche Trennung von eigentlichem Mikrofon und Stativ nicht mehr möglich war, denn das schlanke Stativrohr war ein Teil des Mikrofons geworden. Das Tauchspulensystem, das die Umwandlung von Schall in äquivalente elektrische Energie vornimmt, war in den Stativfuß verlagert worden und der Schall wurde diesem akustisch-elektrischen Wandler durch ein schlankes Rohr zugeführt, an dessen Ende sich die kugelförmige Einsprache befindet. Zur Erzielung einer gewissen Richtwirkung diente eine durchsichtige Plexiglasscheibe, die wahlweise auf die Mikrofoneinsprache gesetzt werden kann und die z. B. bei der Verwendung als Bühnenmikrofon zusätzlich noch das elegante Aussehen effektvoll unterstreicht.

Bild 1. Rednermikrofon DM 3 R

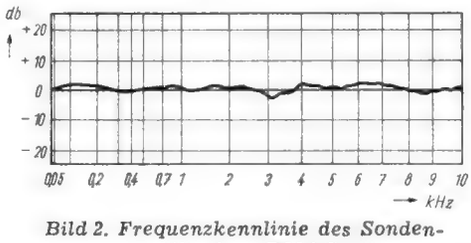


Bild 2. Frequenzkennlinie des Sondenmikrofons DM 3 S

Das wesentlich Neue an solch einem Rohrmikrofon war einerseits der Gedanke, ein Mikrofon zu schaffen, das akustisch „angepaßt" arbeitet und andererseits der Gedanke, den Begriff der „elektrisch langen Leitung" auf akustische Probleme zu übertragen. Während sonst bei üblichen dynamischen Mikrofonen die Membran mit ihrer gesamten Fläche an das Schallfeld angrenzt und hierdurch infolge der relativ schallharten Membran ein großer Teil der Schallenergie reflektiert und gar nicht ausgenutzt wird, nimmt das Rohrmikrofon mit seiner kleinen Einsprache zwar nur einen wesentlich kleineren Anteil aus dem Schallfeld auf, der aber dann praktisch vollkommen in elektrische Energie umgewandelt wird. Dies geschieht durch eine Geschwindigkeitstransformation im Mikrofonfuß. Infolge dieser „Anpassung" ist die Rohrlänge unkritisch, ein Gedanke, der nun weiter verfolgt wurde und in dem einen Jahr nach Erscheinen des ersten Rohrmikrofons zu einer Reihe neuer Ausführungsformen geführt hat. Diese werden auf der Industriemesse vom 3. bis 14. Mai in Hannover gezeigt werden. Vorher soll hier schon kurz etwas über die zu erwartenden Formen berichtet werden.

Es hat sich gezeigt, daß die unauffällige Form der nach dem Rohrprinzip gebauten dynamischen Mikrofone immer dann äußerst wertvoll ist, wenn ein Künstler auf der Bühne oder ein Redner möglichst wenig durch ein Mikrofon verdeckt werden soll. Auf einer offenen Bühne ist das Standmikrofon hierfür sehr geeignet. In Verbindung mit einem Rednerpult ist die Form dieses geraden Standmikrofons allerdings unzweckmäßig, da dann die Entfernung Mikrofon—Redner meistens relativ groß wird. Und es ist ja gerade der Vorteil der kleinen Einsprache des Rohrmikrofons, daß man sie — ohne störend zu wirken — sehr nahe an den Redner heranbringen und damit in einem Raum den direkten Schallanteil gegenüber dem reflektierten erhöhen kann. Dies bringt oft eine sehr erwünschte Herabsetzung der Rückkopplungsneigung bei gleichzeitig im Raum aufgestellten Lautsprechern. Für diese speziellen Zwecke wurde deshalb das „Rednermikrofon Typ DM 3 R" entwickelt (Bild 1), das ebenfalls die Standardempfindlichkeit von 0,1 mV/µb bei einem Innenwiderstand von 200 Ω aufweist. Die Unauffälligkeit dieses Rednermikrofons wird sich besonders auch bei der Verbesserung der Raumakustik in Kirchen als sehr wohltuend auswirken, da man gerade hier auf der Kanzel jedes störende technische Element vermeiden möchte. Auf Bild 1 ist noch zu erkennen, daß dieses Mikrofon eine neue, trichterförmige Einsprache erhalten hat, die auch bei einer neuen Ausführungsform des Standmikrofons Verwendung finden wird. Durch diese Maßnahme ist eine noch bessere Entzerrung des Frequenzgangs im Gebiet von 8000 bis über 10 000 Hz ermöglicht worden, die wünschenswert ist, da die Reibungsdämpfung in einem engen Rohr mit der Frequenz ansteigt und ohne diese Maßnahme ein Abfall der Frequenzkurve bei 10 000 Hz auftreten würde.

Der Gedanke, sich dem Mund des Sprechenden nur mit einem schlanken Rohr zu nähern und das eigentliche Mikrofonsystem jeweils dort aufzustellen, wo es baulich nicht stört, hat auch in der Form eines Tischmikrofons seinen Niederschlag gefunden und eröffnet neuartige Anwendungsgebiete, besonders beim Bau von Gegensprechanlagen. Die Tischausführung DM 3 T, bei der das dynamische System in einer Kugel untergebracht ist, an der sich das in der Höhe schwenkbare Rohr befindet, vereinigt Zweckmäßigkeit des Aufbaues mit elegantem Aussehen. Besonders bei Rufanlagen usw., bei denen das Mikrofon auf einem Schreibtisch stehen muß, wird man es begrüßen, daß die ganze Schreibfläche nicht behindert wird und die Mikrofoneinsprache trotzdem relativ nahe an den Mund gebracht werden kann — ein Vorteil, der sich besonders dann auswirken wird, wenn man aus geräuscherfüllten Räumen sprechen muß. Durch dieses Mikrofon ist man außerdem in der Lage — wie auf der Messe gezeigt werden wird —, einwandfreie „Gegensprechanlagen" zum Unterschied zu den bisher üblichen „Wechselsprechanlagen" aufzubauen.

Sondenmikrofon

Das Rohrprinzip reizte gerade dazu, diese Ausführungsform dynamischer Mikrofone speziell auch für die akustische Meßtechnik heranzuziehen, besonders zur punktförmigen Ausmessung von Schallfeldern, z. B. bei der Bestimmung der Richtcharakteristiken von Lautsprechern und ähnlichen Problemen. Denn die durch ein Rohr mit nur 6 mm Innendurchmesser hervorgerufenen Schallfeldverzerrungen sind gegenüber denen, die bei sonst üblichen Mikrofonen auftreten, auch bei 10 000 Hz noch vernachlässigbar klein. Das so geschaffene „Sondenmikrofon Typ DM 3 S" hat einen für dynamische Mikrofone sehr geraden Frequenzgang, der zwar nicht ganz so glatt wie bei einem Kondensatormikrofon ist, dafür aber den Vorteil der kleineren Abmessungen, eines Innenwiderstandes von 200 Ω und nicht zuletzt eines niedrigen Preises aufweist.

*) Laboratorium Wennebostel, Dr.-Ing. Sennheiser, Post Bissendorf/Hannover

Fotozellenverstärker mit THYRATRON-Röhre

In industriellen Betrieben besteht häufig das Bedürfnis nach einer Kontroll- oder Steuereinrichtung, bei der durch eine Fotozelle optische Signale aufgenommen werden, die das Ein- oder Ausschalten von Anlagen irgendwelcher Art bewirken sollen. Im folgenden soll die Schaltung einer solchen Steuereinrichtung beschrieben werden, in der die von Philips kürzlich herausgebrachte Thyratronröhre PL 17 benutzt wird. Bekanntlich ist diese Röhre zur Steuerung eines Relais besonders gut geeignet. Eine PL 17 vermag bei einer Betriebswechselspannung von 220 V an die Relaisspule eine Leistung von ca. 100 W abzugeben. Diese Leistung ist mehr als ausreichend, da die von den normalerweise in der Industrie verwendeten Relais benötigte Energie nur etwa 20 W beträgt. Der Vorteil der Steuerung eines Relais durch eine Thyratronröhre liegt in der Tatsache begründet, daß zur Betätigung des Relais nur eine sehr kleine Steuerleistung am Eingang des Thyratrons erforderlich ist.

Die in der nachfolgend beschriebenen Schaltung vorgesehene Fotozelle (z. B. Philips 3545) kann ohne wesentliche Schaltungsänderungen durch ein anderes Steuerorgan ersetzt werden, z. B. durch ein Thermoelement, wodurch die Schaltung zur Verwendung in automatisch arbeitenden Temperatur-Regeleinrichtungen geeignet wird. Einer der Hauptvorteile des Thyratrons ist seine hohe Empfindlichkeit; eine Spannungsdifferenz von nur einigen Zehntel Volt am Steuergitter genügt, um den Anodenstrom von Null auf seinen vollen Wert zu bringen. Um diese hohe Empfindlichkeit auszunutzen, ist ein schaltungsmäßig sorgfältiger Aufbau der Thyratronstufe notwendig. Die sich hierbei ergebenden Probleme sollen im ersten Abschnitt dieses Artikels beschrieben werden, während im zweiten Abschnitt die Vorverstärkerstufe behandelt wird.

I. Die Thyratronstufe

In der in Bild 1 dargestellten Schaltung wirkt das Thyratron prinzipiell als gesteuerter Gleichrichter, so daß ein Gleichstromrelais Verwendung finden kann. Es wäre theoretisch auch möglich, ein Wechselstromrelais zu verwenden und den Kondensator parallel zur Relaisspule fortzulassen, jedoch ergibt sich in der Praxis dann meist eine unzulässig hohe Erwärmung der Relaisspule durch die Gleichstromkomponente, so daß ein Gleichstromrelais vorzuziehen ist.

Solange in dieser Schaltung die negative Gitterspannung U_g genügend groß ist, bleibt das Thyratron gelöscht, und es fließt kein Strom durch R. Wenn die Gitterspannung allmählich vermindert wird, wird ein Punkt erreicht, bei dem die Röhre zündet; in diesem Augenblick hat die Anodenwechselspannung ihren größten positiven Wert und der Anodenstrom setzt ein. In der Praxis zeigt sich jedoch ein störender Effekt, nämlich der Anodenstrom wird nach einer kurzen Zeit unterbrochen, um bald darauf wieder einzusetzen, usw. usw. Natürlich ist eine solche periodische Unterbrechung des Anodenstroms sehr unerwünscht, da hierdurch ein „Flattern" des Relais hervorgerufen wird. Der Grund für dieses Verhalten ist, daß der Kondensator C_a durch den Anodenstrom aufgeladen wird und, falls die Zeitkonstante der durch C_a und den Spulenwiderstand gegebenen Kombination zu groß ist, sich noch nicht völlig entladen hat, wenn die nächste Zündperiode beginnt. In diesem Fall ist nämlich die tatsächlich wirksame Anodenspannung nicht mehr gleich der angelegten Wechselspannung, sondern um die am Kondensator liegende Spannung vermindert. Je nach der Größe der RC-Zeitkonstante wird demnach die Anodenspannung unter Umständen während mehrerer Perioden nicht den zur Zündung des Thyratrons erforderlichen Wert erreichen. Erst wenn der Kondensator C_a völlig entladen ist, zündet die Röhre wieder, worauf sich der Vorgang mit Ladung und Entladung des Kondensators periodisch wiederholt.

Natürlich könnte dieser Übelstand durch Verkleinerung des RC-Gliedes vermieden werden, jedoch sinkt dann in gleichem Maß die Glättungswirksamkeit des Kondensators. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Spannungsabfall am Kondensator dadurch zu verkleinern, daß man den Anodenwiderstand R_a, der zur Begrenzung des Anodenstroms dient, sehr groß macht. Hierdurch wird jedoch die an die Relaisspule abgegebene Ausgangsleistung verkleinert, so daß diese Lösung keinen großen praktischen Wert besitzt.

Es ist nun möglich, die Wirkung des Spannungsabfalls an C_a im Anodenkreis durch gewisse Maßnahmen im Gitterkreis der Röhre auszugleichen. Zum Verständnis der Vorgänge ist es erforderlich, zuvor kurz auf das Verhalten des Gitterstroms bei einer Thyratronröhre einzugehen.

Wenn in einer gasgefüllten Röhre eine Entladung stattfindet, wird das Gas ionisiert; in diesem Augenblick befinden sich freie Elektronen und auch freie positive Ionen in dem Raum zwischen Anode und Katode. Das dazwischen liegende Steuergitter wird also je nach seinem Potential Ionen oder Elektronen aufnehmen, d. h. es wird entweder ein durch Ionen hervorgerufener negativer oder ein durch Elektronen hervorgerufener positiver Gitterstrom fließen. Offenbar gibt es dann ein Gitterpotential U_{g0}, bei dem überhaupt kein Gitterstrom fließt. In Bild 2 sind die Gitterstromkennlinien des Thyratrons PL 17 dargestellt. Wie zu erwarten ist, nimmt mit wachsendem Anodenstrom für eine gegebene Gitterspannung U_g der Gitterstrom ab, was bedeutet, daß der Wert der negativen Gitterspannung für den Gitterstrom Null sich erniedrigt, wenn der Anodenstrom größer wird. — Der Innenwiderstand des Gitterkatodenraums ist sehr niedrig (bei der PL 17 etwa 300...500 Ω). Wird an das Gitter eine beliebige Vorspannung über einen im Vergleich zum Innenwiderstand sehr hohen Widerstand R_g angelegt, so wird das Gitter, solange die Röhre in leitendem Zustand ist, ein nur wenig von U_{g0} abweichendes Potential annehmen. Solange im Gitterkreis keine Kapazität eingeschaltet ist, hat der Gitterstrom keinen weiteren Einfluß auf den Betriebszustand der Röhre, da in dem Augenblick, wenn die Entladung beginnt, das Gitterpotential U_g ist. Liegt jedoch ein Kondensator C_g parallel zum Gitterwiderstand R_g, ändern sich die Verhältnisse (Bild 3). Während der Entladung wird nämlich der Kondensator C_g auf die Spannungsdifferenz von U_g und U_{g0} aufgeladen. In der darauffolgenden Zeitperiode, während der die Röhre gelöscht ist, findet zwar eine Entladung von C_g über R_g statt; ist jedoch die Zeitkonstante $R_g \cdot C_g$ genügend groß, bleibt noch eine gewisse Restladung auf dem Kondensator C_g, wenn die nächste Zündperiode beginnt. Da die Spannung an C_g der Gitterspannung U_g entgegenwirkt, wäre nun eine wesentlich höhere negative Gitterspannung U_g erforderlich, um die Zündung der Röhre zu verhindern, mit anderen Worten, wenn die Zeitkonstante $R_g \cdot C_g$ in vergleichbarer Größe zu einer Periode der Anodenwechselspannung steht, bleibt die Röhre nach einmal erfolgter Zündung in jeder nun folgenden positiven Halbperiode leitend, selbst wenn die negative Gittervorspannung noch vergrößert wird.

Die Größe dieses Effekts kann mit Hilfe der folgenden Überlegung abgeschätzt werden. Angenommen, die Gittervorspannung habe einen solchen Wert, daß die Entladung gerade einsetzt, wenn die Anodenspannung ihren maximalen positiven Wert erreicht hat. Dieser Gitterspannungswert sei U_{g1}. Die Röhre wird sich dann während einer Viertelperiode in leitendem Zustand befinden; bei Beendigung der Entladung hat das Gitter dann das Potential U_{g0} angenommen, wobei U_{g0} kleiner als U_{g1} ist. Der Kondensator C_g wird folglich während der Dauer der Entladung auf die Spannung $(U_{g1} - U_{g0})$ aufgeladen. Während der nächsten Dreiviertelperiode entlädt sich C_g über R_g, so daß zu Beginn der nächsten Zündperiode die wirksame Gittervorspannung

$$U_g' = U_{g1} - (U_{g1} - U_{g0}) \cdot e^{-\frac{0{,}015}{R_g \cdot C_g}} \qquad (1)$$

ist. Hierbei ist 0,015 sec. die Zeit, die zur Entladung von C_g zur Verfügung steht, wobei die Frequenz der Betriebsspannung mit 50 Hz angenommen ist. Offenbar wird U_g' kleiner sein als U_{g1}, falls der Kondensator sich nicht vollständig entladen konnte. Wird nun die Forderung gestellt, daß der Zündeinsatz der Röhre ständig bei dem Maximalwert der Anodenspannung erfolgt, wie zu Beginn der Überlegung angenommen wurde, muß die Gegenspannung am Gitterkondensator C_g durch eine Zunahme der Gitterspannung U_{g1} auf

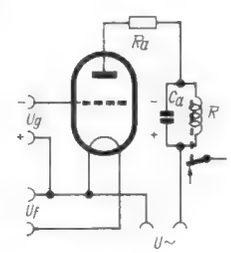


Bild 1. Thyratron als gesteuerter Gleichrichter

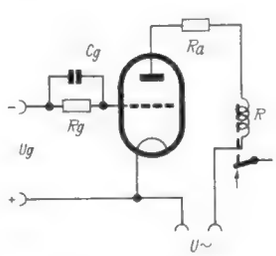


Bild 3. Thyratron mit Gitterkondensator

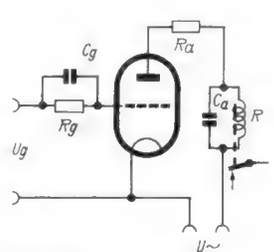
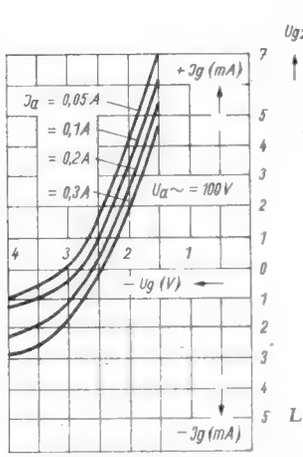


Bild 5. Kompensationsschaltung mit Kondensator C_a



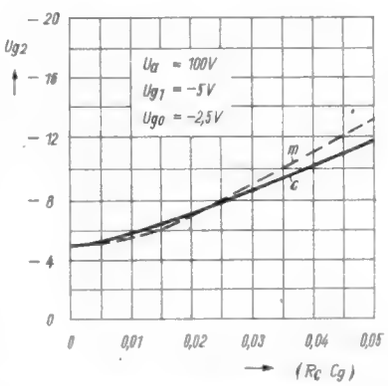


Bild 4. Werte für U_{g2}

Links: Bild 2. Gitterstromkennlinien der Röhre PL 17

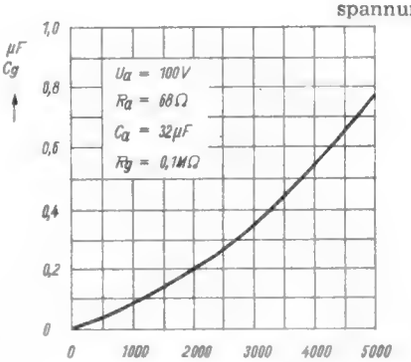


Bild 6. Größe von C_g in Abhängigkeit von R

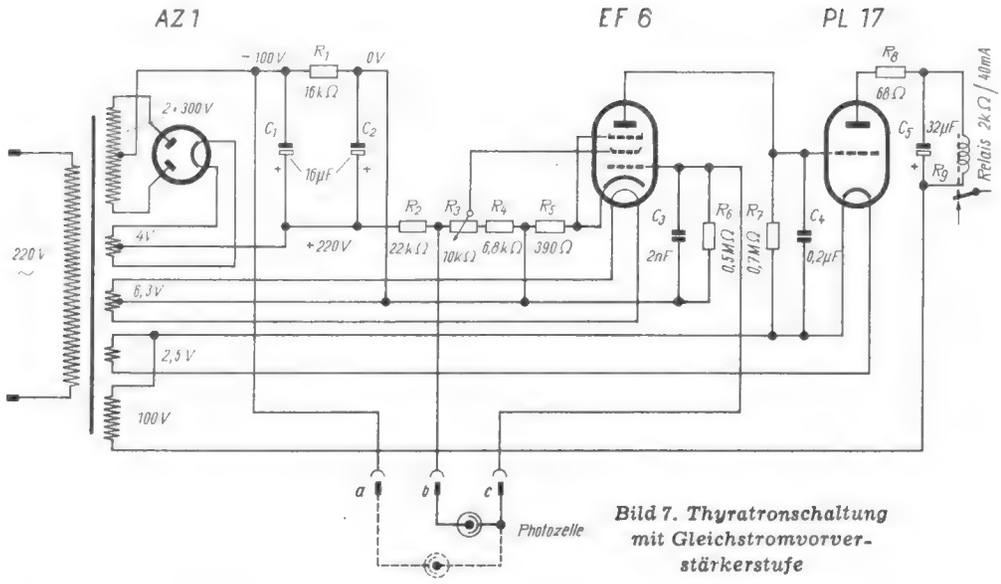


Bild 7. Thyratronschaltung mit Gleichstromvorverstärkerstufe

einen Wert U_{g2} kompensiert werden. Es muß die folgende Gleichung befriedigt werden:

$$U_{g1} = U_{g2} - (U_{g2} - U_{g0}) \cdot e^{-\frac{0{,}015}{R_g \cdot C_g}} \qquad (2)$$

Jeder Gitterspannungswert U_{g3}, der größer als U_{g2} ist, wird dann die Zündung der Röhre verhindern. Um U_{g2} aus Gleichung (2) zu berechnen, ist die Kenntnis von U_{g0} und U_{g1} erforderlich. U_{g0} kann aus Bild 2 abgelesen werden; U_{g1} hängt natürlich von der Anodenspannung ab. In Bild 4 sind die für U_{g2} berechneten Werte (Kurve c) für die angegebenen Werte von U_{g0}, U_{g1} und U_a dargestellt. Die Kurve m stellt die praktisch gemessenen Werte für U_{g2} dar, und man erkennt an der guten Übereinstimmung der beiden Kurven die praktische Brauchbarkeit der Formel (2). Aus dem oben Gesagten erkennt man, daß der Gitterkondensator eine Verminderung der Gitterspannung bewirkt, und es ist nun möglich, den Wert von C_g so zu wählen, daß in der Schaltung nach Bild 5 diese Verminderung der Gitterspannung gerade die Herabsetzung der Anodenspannung durch die Ladung des Kondensators C_a kompensiert. Man kann also für einen bestimmten Wert von C_a einen optimalen Wert von C_g angeben, so daß das „Flattern" des im Anodenstromkreis liegenden Relais verhindert wird, wobei jedoch die Differenz zwischen den zur Zündung und Löschung der Röhre erforderlichen Gitterspannungen U_{g1} und U_{g3} nur wenige Zehntel Volt beträgt. Der Optimalwert von C_g hängt nicht allein von C_a, R und R_g ab, sondern auch von der Größe der Anodenwechselspannung und dem Wert von R_a (Bild 5). In Bild 6 ist die Größe von C_g in Abhängigkeit von R bei bestimmten Werten der Parameter U_a, R_a, C_a und R_g dargestellt. Im allgemeinen wird bei wachsendem R_a der Wert von C_g niedriger; der günstigste Wert für C_g kann jedoch leicht experimentell bestimmt werden. Ist C_g kleiner als dieser Optimalwert, treten die periodischen Unterbrechungen des Anodenstroms auf, ist er größer, wächst die Differenz zwischen Zünd- und Löschspannung U_{g1} und U_{g3}. Natürlich wird in manchen Fällen eine verhältnismäßig große Differenz zwischen U_{g1} und U_{g3} gerade erwünscht sein. Bei Alarmeinrichtungen z. B. ist es häufig erforderlich, daß eine wenn auch nur kurzzeitige Verkleinerung von U_g eine kontinuierliche Zündung der Röhre bewirkt, bis der Anodenstrom von Hand unterbrochen wird. Normalerweise ist eine Gleichspannungsquelle dazu erforderlich; man kommt jedoch in dieser Schaltung auch mit Wechselspannung aus, wenn C_g genügend groß gewählt wird. Das Thyratron zündet dann von selbst in allen folgenden positiven Halbperioden.

II. Die Fotozellen-Vorverstärkerstufe

Zur Steigerung der Empfindlichkeit einer Thyratronstufe ist ein Gleichstromvorverstärker erforderlich, wie in Bild 7 dargestellt. Da zum Betrieb der Thyratron-Stufe keine Anodengleichspannung erforderlich ist, kann das Gitter dieser Röhre direkt mit der Anode der Vorverstärkerröhre verbunden werden. Die als Steuerorgan dienende Fotozelle kann wahlweise an b und c oder an a und c geschaltet werden. Wird sie an b und c angeschlossen, so spricht das Relais an, wenn der auf die Fotozelle fallende Lichtstrahl unterbrochen wird. Wenn nämlich die Zelle Licht bekommt, wird das erste Gitter der EF 6 weniger negativ, so daß der Anodenstrom verhältnismäßig groß wird. Die Schirmgitterspannung wird dann mit R_8 so eingestellt, daß der durch den Anodenstrom an R_7 entstehende Spannungsabfall gerade ausreicht, um die Zündung des Thyratrons zu verhindern. Wird der auf die Zelle fallende Lichtstrahl unterbrochen, sinkt der Anodenstrom der EF 6 ab, wodurch sich auch die an R_7 stehende Spannung verringert und das Thyratron zündet.

Der umgekehrte Effekt wird erzielt, wenn die Fotozelle an a und c angeschlossen wird. In diesem Fall wird die Gitterspannung der EF 6 durch den Photostrom negativ, und das Potentiometer R_8 muß so eingestellt werden, daß das Thyratron gerade zündet, wenn Licht auf die Zelle fällt. Wird der Lichtstrahl dann unterbrochen, wächst der Anodenstrom der EF 6 und das Thyratron wird gelöscht. Die für die Fotozelle benötigte negative Spannung von 100 V entsteht am Widerstand R_1, der im negativen Zweig der Stromversorgung liegt. Die Empfindlichkeit eines derartigen Verstärkers ist befriedigend. Eine Spannungsänderung von einem Volt an R_7 ist zur sicheren Zündung und Löschung des Thyratrons mehr als ausreichend. Diese Spannungsänderung entspricht einer Änderung des Anodenstroms der EF 6 von 10 µA. In der dargestellten Schaltung kann diese Anodenstromänderung durch eine Spannungsänderung von ca. 0,07 V am Gitter der EF 6 erzielt werden. Bei Verwendung einer Fotozelle mit einer Empfindlichkeit von 150 µA/Lumen ist ein Lichtstrom von 0,001 Lumen erforderlich, um bei einem Wert von 0,5 MΩ für R_8 einen Spannungsabfall von 0,07 V zu erhalten. In der Praxis entspricht dies einer Beleuchtung der Photozelle mit einer kleinen Taschenlampe von 6 V 0,3 A in einer Entfernung von 20 m.

Dieser Verstärker war ursprünglich für das automatische Anhalten eines Fahrstuhles in jeder gewünschten Höhe entwickelt worden, doch ist er natürlich auch für viele andere Zwecke verwendbar. Beispielsweise kann er zum automatischen Öffnen oder Schließen einer Tür oder zur Steuerung einer Rolltreppe benutzt werden, um nur zwei Fälle herauszugreifen, bei denen normalerweise Fotozellen verwendet werden.

Dr. R. Kretzmann

Die interessante Schaltung

Regelbarer Breitbandentzerrer mit RC-Gliedern

Denkt man sich den Höhenregler in Mittelstellung und den Tiefenregler in Nullstellung (Kurzschluß), dann fällt die von der Vorröhre kommende Tonfrequenz an einem Spannungsteiler ab, der im wesentlichen aus dem Längswiderstand von 1,5 MΩ und dem Querwiderstand von 50 kΩ gebildet wird. An das Gitter der nächsten Röhre gelangt also nur der Teilbetrag, der an dem 50-kΩ-Widerstand abfällt. Würde man nun den Tiefenregler voll aufdrehen, dann ändert sich für mittlere und hohe Töne nichts, weil der Scheinwiderstand des Kondensators von 5 nF für diese Frequenzen vernachlässigbar klein bleibt. Für die Bässe ist der Scheinwiderstand jedoch so groß, daß sich die Spannungsteilerverhältnisse verschieben. Mit anderen Worten: Für die tiefen Töne gewinnt man nun höhere Steuerspannungen. Je weiter man den Tiefenregler nach der Nullstellung dreht, um so stärker wird die Wirkung des Baß-Anhebekondensators von 5 nF geschwächt.

Wenn man den Schleifer des Höhenreglers nach dem gitterseitigen Ende dreht, überbrückt der Kondensator von 250 pF den Längswiderstand von 1,5 MΩ. Da der Scheinwiderstand dieses Kondensators für hohe Töne kleiner als 1,5 MΩ ist, wird die dämpfende Wirkung des Längswiderstandes stark vermindert, aber eben nur für die hohen Töne. Diese erscheinen dann gegenüber den Mittellagen am Gitter der nächsten Röhre stärker. Für mittlere und tiefe Töne hat die Stellung dieses Reglers hingegen keinen Einfluß. Durch Verändern des Höhenreglers zwischen Mittelstellung und gitterseitiger Endstellung kann der Grad der Höhenanhebung verändert werden. Wird der Schleifer des Höhenreglers nach dem erdseitigen Ende gedreht, dann wirkt der Kondensator von 250 pF als Tonblende und es tritt je nach Reglerstellung sogar eine Höhenbeschneidung ein.

Es erscheint zunächst verwunderlich, daß mit dem Höhenregler sowohl Dämpfung als Anhebung der Höhen eingestellt werden kann, während mit dem Tiefenregler nur eine Anhebung zu erzielen ist. Praktisch liegen jedoch die Verhältnisse günstiger. Wenn man beim Bau eines Verstärkers nicht gerade extrem große Überbrückungskondensatoren (500 µF) über die Katodenwiderstände legt, dann fällt die Verstärkerkurve bei den Bässen merklich ab. Demzufolge wird auch nicht die Endstellung des Baßreglers diejenige sein, bei der die Bässe linear verstärkt werden, sondern eine Einstellung mehr nach der Mitte des Drehwinkels zu. Die Kurzschlußstellung des Tiefenreglers wird hingegen in der Praxis eine Einstellung sein, bei der bereits eine merkliche Beschneidung der Bässe erfolgt. Im praktischen Betrieb wird es vorteilhaft sein, mit Hilfe eines Schwebungssummers diejenige Einstellung der beiden Regler zu ermitteln, bei der das ganze interessierende Frequenzband gleichmäßig verstärkt wird. Diese Reglerstellung wird auf der Skala markiert oder als 0-Stellung bezeichnet. Reglerstellungen, bei denen eine Anhebung eintritt, werden mit positiven, solche, bei denen eine Dämpfung eintritt, mit negativen Zahlen (z. B. —3, oder +6) bezeichnet.

Ing. Fritz Kühne

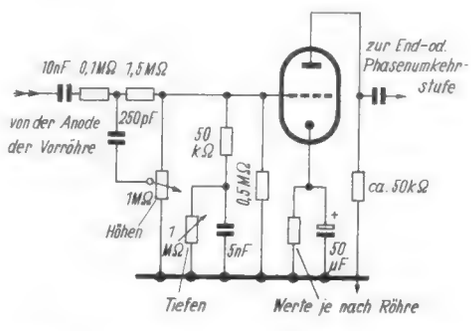


Bild 1. Schaltung des regelbaren Breitbandentzerrers

Funkschau-Prüfbericht

METZ-Reisesuper »Baby«

Das leistungsfähige, elegante Reisegerät

Seitdem der deutschen Radioindustrie Miniaturröhren zur Verfügung stehen, bemühen sich die Konstrukteure eifrig um die Entwicklung eines kleinen und leichten Reisegerätes. Obwohl zahlreiche prominente Firmen seit vielen Jahren das Batteriegerät weiterentwickelt haben und jedes Jahr neue Batteriekoffer herausgebracht worden sind, darf man die Schwierigkeiten nicht verkennen, einen dem Auslandsstandard gleichwertigen Reiseempfänger in kurzer Zeit fabrikationsreif zu machen. Will man die im Koffersuperbau üblichen Abmessungen unterschreiten, so wird man von der Verwendung kleinster Spezialteile kaum absehen können. Außer dem Lautsprecher müssen vor allem Spulensätze, Drehkondensator, Schalter und Potentiometer neu entwickelt werden.

Bei der Planung des jetzt von der Firma Metz herausgebrachten Reiseempfängers „Baby" hatten sich die Metz-Konstrukteure mit der Schwierigkeit des Einzelteileproblems auseinanderzusetzen. Da im Gegensatz zum amerikanischen Markt die deutsche Einzelteile-Industrie Miniaturteile in der Regel listenmäßig nicht liefert, waren für zahlreiche Teile Neukonstruktionen notwendig. Als für den deutschen Gerätemarkt mustergültige Konstruktion eines praktischen kleinen Reisegerätes stellt sich uns der 5-Kreis-4-Röhrensuper „Baby" in einem kleinen, eleganten Gehäuse mit den Abmessungen 22×11×7 cm vor, dessen Gewicht (1,8 kg mit Batterien) so minimal ist, daß man ihn mühelos wie eine Handtasche oder wie einen Fotoapparat tragen kann. Die Handlichkeit des Gerätes eröffnet viele neue Anwendungsmöglichkeiten.

Bild 1. Metz „Baby", der kleine, leichte und elegante Reiseempfänger gehört zu den besten Nachkriegskonstruktionen der deutschen Radioindustrie. Das Gerät in der Größe eines Zigarrenkistchens wiegt nur 1,8 kg einschl. Batterien

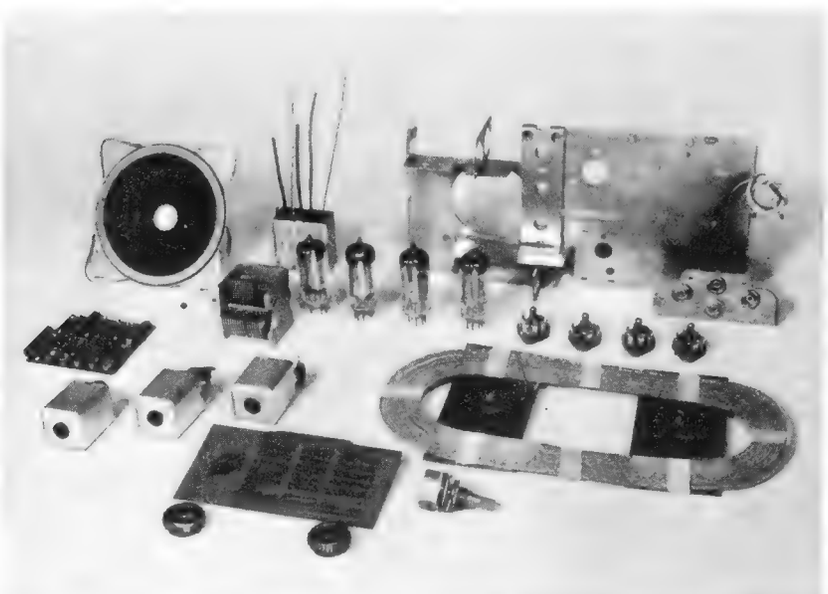


Bild 2. Hier sind die wichtigsten Spezialteile des Metz „Baby" nebeneinander aufgestellt. Die geringen Abmessungen der Einzelteile werden bei einem Vergleich mit der Rahmenantenne besonders deutlich

Technische Daten

Superhet:
5 Kreise — 4 Röhren

Röhrenbestückung:
DK 91, DF 91, DAF 91, DL 92.

Zwischenfrequenz:
473 kHz

Wellenbereich:
Mittelwellen

Eigenschaften:
Rahmenantenne mit Anschlußmöglichkeit für Zusatzantenne; Vorkreis, Oszillatorkreis, Zweifach-Drehkondensator; 1 zweikreisiges Zf-Bandfilter; Zf-Kreis mit Ankopplungswicklung; Diodengleichrichtung; einstufiger Schwundausgleich; Nf-Vorverstärker; widerstandsgekoppelter Endverstärker

Stromquellen:
1,5 V Heizbatterie (Monozelle), 75 V-Anodenbatterie

Abmessungen:
22×11×7 cm

Gewicht:
1,8 kg einschl. Batterien

Preis: DM 148.— ohne Batterien

Hersteller: Metz Apparatefabrik, Fürth i. Bayern, Leyher Str. 10

Schaltungseinzelheiten

In schaltungstechnischer Hinsicht zeigt der Reiseempfänger einen zweckmäßigen Aufbau. Die Vorkreisinduktivität ist als Rahmenantenne ausgebildet und besitzt eine Anzapfung zum Anschluß einer Zusatzantenne für stationären Empfang. Die Plattenpakete des winzigen Zweifachkondensators (54×35×33 mm) haben unterschiedliche Kapazitätswerte. Man erhält so eine größere Gleichlaufgenauigkeit, da auf den sonst üblichen Serienkondensator im Oszillator-Schwingkreis verzichtet werden kann. Der Zf-Verstärker mit der Röhre DF 91 arbeitet eingangsseitig mit einem Bandfilter, während ausgangsseitig ein einfacher Zf-Kreis angeordnet ist. Die vom Diodengleichrichter gelieferte Schwundregelspannung beeinflußt das Steuergitter der Zf-Röhre. Der zweistufige Nf-Verstärker mit den Röhren DAF 91 und DL 92 ergibt ausreichende Lautstärken.

Spezialteile

Die kleinen Abmessungen des „Baby" sind einem wohlüberlegten Aufbau und der Verwendung von Spezialteilen zu danken. Die selbst im Koffergerätebau noch übliche Chassisbauweise mit waagerechter Montageplatte konnte bei diesem Reiseempfänger nicht mehr beibehalten werden. Aus Stabilitätsgründen besteht das Chassis aus Metall. Es verwendet verschiedene angeschweißte Trägerleisten für die liegend angeordneten Miniaturröhren und für die Befestigung anderer Einzelteile. Während der Zweifach-Kondensator alle bisher in Deutschland bekannten Ausführungen an Kleinheit übertrifft, zeigen auch die in Abschirmbechern untergebrachten Spulen mit Hf-Eisenkernen erstaunlich kleine Abmessungen. So sind die Abschirmbecher ca. 3 cm hoch und 2,3□cm breit.

Da die Siebkondensatoren erfahrungsgemäß besonders viel Raum beanspruchen, hat man vier Entkopplungskondensatoren, unter denen sich z. B. ein 16-µF-Elektrolytkondensator befindet, in einem einzigen Abschirmbecher kleinsten Ausmaßes (3,5□×1,8 cm) untergebracht. Auch der permanentdynamische Kleinlautsprecher, der sehr flach gebaut ist und einen hohen Wirkungsgrad aufweist, stellt eine Spezialkonstruktion dar.

Automatische Ein- und Ausschaltung

Bei allen Reisegeräten mit Batteriebetrieb besteht die Gefahr eines vorzeitigen Batterieverbrauches, wenn man die Abschaltung vergißt. Beim Metz „Baby" ist der zweipolige Batterieschalter als Deckelschalter ausgeführt. Klappt man den Gehäusedeckel auf, so schaltet sich das Gerät sofort ein, während umgekehrt beim Schließen der Empfänger abgeschaltet wird. Aber auch in anderer Hinsicht ist an die Wünsche des Hörers gedacht worden. Das Auswechseln der Batterien läßt sich in einfachster Weise durch zwei Handgriffe ohne Zuhilfenahme irgendeines Werkzeuges vornehmen, da das Chassis nach Drücken einer Schnappfeder herausklappt und sich die Batterien leicht ohne Schraubverschlüsse herausnehmen lassen. Die stationäre Verwendung verbilligt ein einschiebbarer Netzteil.

FUNKSCHAU-Servicedaten:

Metz »Baby«

Baby - Spulendaten

Position	Spule	Selbstinduktion	Gleichstrom-widerstand Ω	Windungszahl	Draht
Rahmenspule	MW	300 µH	2,5	37	30×0,07
Oszilla-torkreis	Kreis Kopplg.	166 µH 110 µH	5,9 5,6	120 80	3×0,07 0,1 CuLS
Zf-Kreis I Zf-Kreis II	Kreis Kreis	521 µH 523 µH	12,3 12,5	225 232	3×0,07 3×0,07
Zf-Kreis III	Kreis Kopplg.	520 µH 1,50 mH	12,0 32	215 450	3×0,07 0,09 CuLS
Ausgangs-übertrag.	Pr. Se.	8 H —	1200 1,35	3000 86	0,05 CuL 0,3 CuL

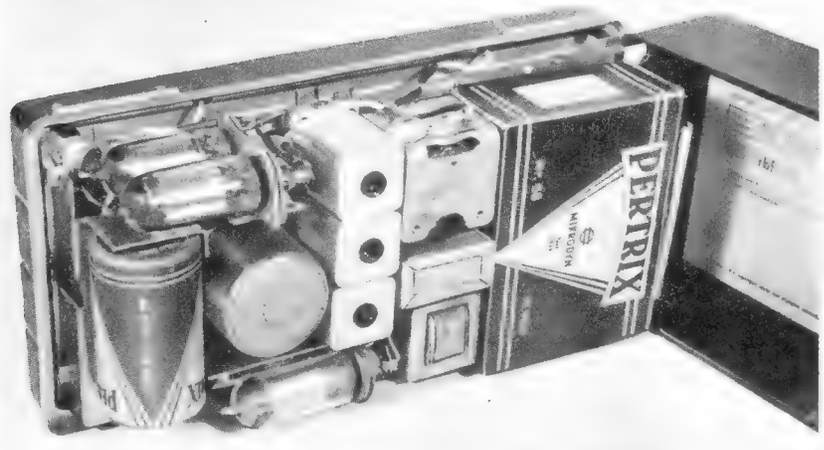


Bild 1. Das Chassis läßt sich nach Betätigen eines Druckknopfes leicht aus dem Gehäuse herausklappen, so daß man die Batterien mühelos auswechseln kann.

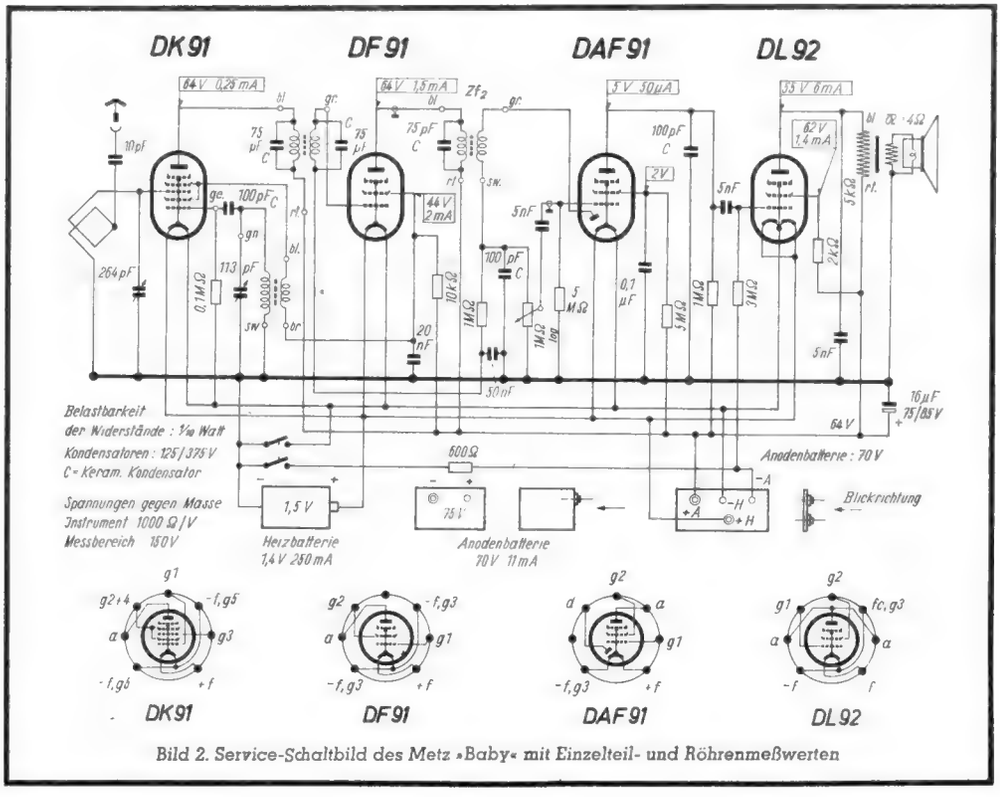


Bild 2. Service-Schaltbild des Metz »Baby« mit Einzelteil- und Röhrenmeßwerten

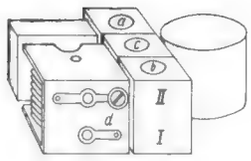
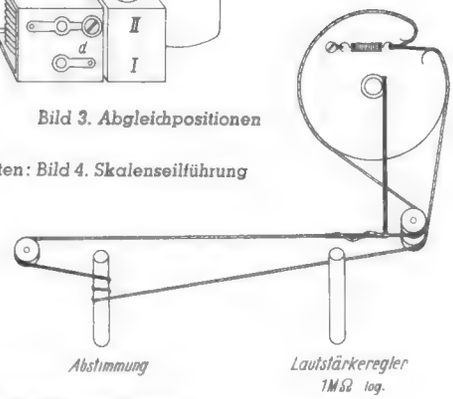


Bild 3. Abgleichpositionen

Unten: Bild 4. Skalenseilführung



Abgleichanweisung

Oszillator-Schwingstrom: 250...300 µA

Meßsender mittels einer Drahtschleife induktiv lose an die Rahmenspule ankoppeln.

Drehkondensator eingedreht.

Zwischenfrequenz: 473 kHz.

Abgleichfolge: Kern b_{II} herausnehmen, Abgleich a (1. Maximum), Abgleich b_I (4. Maximum), Kern b_{II} einschrauben, Abgleich b_{II} (2. Maximum).

Vorkreis: Rahmen ca. 300 µH

Meßsender-Frequenz	Oszillator-Abgleich
580 kHz	c
1480 kHz	d

Oszillator- und Meßsender-Frequenz verändern, bis optimaler Gleichlauf mit Vorkreis vorhanden.

(Verwendung eines Multivibrators vorteilhaft)

Was jeden interessiert

Metallgehäuse für FUNKSCHAU-Bauanleitungen

Vielfachen Leserwünschen entsprechend ist jetzt eine Lieferung von Metallgehäusen in erstklassiger Ausführung zu günstigem Preis für die in der FUNKSCHAU veröffentlichten FUNKSCHAU-Bauanleitungen möglich. So können u. a. Metallgehäuse zu den Geräten „KW-Großsuper Transatlant", „Amplifon", „Multivibrator", „Scheinwiderstandsmeßgerät" usw. bezogen werden.

Alleinhersteller: Firma Paul Leistner, Hamburg-Altona 1, Clausstr. 4—6.

Radiobastler in der Rundfunkschule

Mit 30 Jungbastlern und Helfern wurde jetzt zum erstenmal ein Amateurlehrgang in der Rundfunkschule des NWDR durchgeführt. Dieser Versuch, der in enger Zusammenarbeit mit der Zentraltechnik des NWDR unternommen wurde, kann trotz des jugendlichen Alters der Teilnehmer, die aus allen Bundesländern nach Hamburg kamen, als gelungen bezeichnet werden. Mit großer Anteilnahme wurde sowohl dem theoretischen als auch dem technischen Unterricht gefolgt.

Es besteht die Absicht, bei geplanten ähnlichen Lehrgängen dem praktischen Teil im Hinblick auf den Ultrakurzwellen-Rundfunk größere Bedeutung beizumessen, hat doch der hohe technische Stand unseres heutigen Rundfunks gerade in den Anfangsstadien seine entscheidenden Impulse den Radioamateuren zu verdanken.

Die Preisträger im UKW-Wettbewerb

Am 28. März 1950 tagte im Rundfunktechnischen Institut Nürnberg das Preisgericht, welches die Aufgabe hatte, die zum Preisausschreiben der Rundfunkgesellschaften eingegangenen kombinierten Mittelwellen-UKW-Geräte zu beurteilen und die von den Rundfunkgesellschaften ausgesetzten Preise zu verteilen.

Laut einstimmigem Beschluß wurden die Preise wie folgt verteilt:

Der geteilte 1. Preis in Höhe von je 5000 DM. fiel auf die Geräte der Einsender

Wolfg. Enderwitz, Harting bei Bad Aibling/Obb. und Horst Hewel, Berlin-Lichterfelde, Hindenburgdamm 35.

Den 2. Preis mit 4000 DM. erhielt

Dr.-Ing. Wolfgang Dillenburger, Darmstadt, Philipp-Roeth-Weg,

den 3. Preis mit 1000 DM.

Hans Helmut Plisch, z. Z. Prien a. Chiemsee, Harras 5a.

Der Wettbewerb bewies, daß es mit einfachen Mitteln möglich ist, kombinierte Mittelwellen-UKW-Geräte mit befriedigenden technischen Eigenschaften herzustellen.

Vorschläge für die WERKSTATTPRAXIS

Anschluß des Kontrollautsprechers bei ambulanten Verstärker-Anlagen

Um ein umfassendes Bild über Lautstärke, Verzerrungen und Frequenzumfang während einer Übertragung zu erhalten, ist eine akustische Kontrolle unmittelbar bei den Bedienungsorganen sehr zweckmäßig. In den meisten Fällen wird dem Verstärkerausgang ein Lautsprechersystem mit hoher Klemmenimpedanz parallelgeschaltet. Dabei ist der anzuschaltende Impedanzwert so zu bemessen, daß die Belastungsgrenze des Kontrollsystems bei Vollaussteuerung nicht überschritten wird. Die Erfahrung lehrt, daß diese einfache Anschlußweise sich weniger eignet, eine gehörrichtige Gütekontrolle zu erzielen. Der induktive Charakter der Anpassungsübertrager darf hier nicht vernachlässigt werden. Bei Parallelschaltung liegen dem Kontrollsystem die verhältnismäßig niedrigen Induktivitäten der Haupt-Lautsprechersysteme parallel und können eine merkliche Tiefenbeschneidung bewirken. Da außerdem gerade bei geringen Lautstärken auf Grund der bekannten akustischen Gegebenheiten die tiefen Frequenzlagen

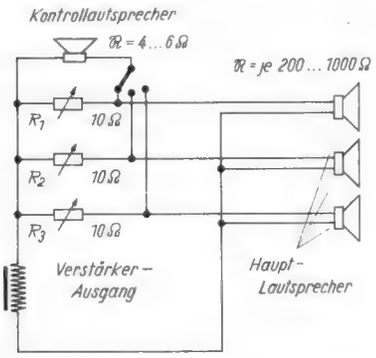


Bild 1. Zweckmäßiger Anschluß des Kontrollautsprechers

benachteiligt werden, erhält der Übertragungstechniker ein falsches Bild über den jeweiligen Frequenzumfang der verstärkten Darbietung. — Legt man dagegen das Kontrollsystem ohne Anpassungsübertrager, also direkt mit der Schwingspule in Serie mit den Hauptsystemen, so ergeben sich im gewissen Sinne die umgekehrten Verhältnisse und außerdem eine Annäherung an die Gehörrichtigkeit. Bei Anwendung der Serienschaltung erhält man sogar eine zusätzliche Kontrolle über den Betriebszustand der Lautsprecherzuleitungen, da das Kontrollsystem nur arbeiten kann, wenn Lautsprecherströme fließen. Bei den üblichen mittelohmigen Ausgangsimpedanzen der Verstärkeranlagen kann auch bei der vorgeschlagenen Schaltweise die Belastungsgrenze des Kontrollautsprechers nicht überzogen werden. Die einfache Serienschaltung läßt sich zu der in Bild 1 dargestellten Einrichtung erweitern. Mit dieser Schalterkombination kann eine stufenweise Überprüfung der vom Verstärker weggehenden Lautsprecherkanäle vorgenommen werden. Die Regelwiderstände R_1, 2, 3 dienen der Einregulierung des gewünschten Lautstärkegrades des Kontrollautsprechers und der unterbrechungsfreien Übermittlung der Lautsprecherströme.

—tzer

Störungen durch Bowdenzug

Bei einem Gerät, das zur Reparatur kam, zeigte es sich, daß im Inneren des geregelten Zf-Bandfilters durch Lockerung des Bowdenzuges ein Spulenanschluß gerissen war. Bei einer derartigen Reparatur empfiehlt es sich, das Chassis nicht aus dem Gehäuse zu nehmen, da die Arbeit durch die Bowdenzüge erschwert und zeitraubend wird. Man montiert das Bandfilter vielmehr vom Chassis — das ist ohne weiteres möglich, die Geräte haben eine Bodenplatte — und stellt die Verbindung des Spulendrahtes mit der Lötfahne wieder her. Beim Wiedereinsetzen des Bandfilters ist zu beachten, daß der Bowdenzug wieder in normalen Grenzen regelt. Dafür sorgt eine Einstellschraube. J. P.

Trimmer als Geräuschursache

In einem Mittelklassensuper trat zeitweise während des Betriebes ein Raschelgeräusch im Lautsprecher auf, wobei sich gleichzeitig die Lautstärke verminderte. Da der Fehler in unregelmäßigen Abständen auftrat, waren Messung und Einkreisung sehr erschwert. Um Zeitverluste zu vermeiden, wurde das Gerät angeschaltet derart in der Nähe des Arbeitsplatzes aufgestellt, daß bei Wiederholung der Störung eine sofortige Messung möglich war. Die Untersuchung ergab, daß bei einem Trimmer des zweiten Zf-Bandfilters die aufgespritzte Silberschicht kaum sichtbar oxydiert war, so daß sich dadurch die Kontaktgabe zwischen dem Belag des Rotors und der Trimmerschraube änderte. Abhilfe schaffte eine einwandfreie Verbindung der Schraube mit dem Rotorbelag durch Verlöten. Kein Lötfett, sondern nur sauberes Kolophoniumzinn verwenden!
Der gleiche Fehler wurde häufig auch bei anderen Geräten festgestellt. Sollte er nicht durch vorstehende Methode zu beseitigen sein, muß der schadhafte Trimmer ausgewechselt werden. J. P.

ERFAHRUNGSAUSTAUSCH

Wir bitten die Reparaturwerkstätten um Bekanntgabe interessanter Erfahrungen im täglichen Reparaturdienst. Sie sollen allen Reparaturen zugutekommen und die oft schwierige Instandsetzungsarbeit von Radiogeräten erleichtern helfen. Die veröffentlichten Beiträge werden wie üblich honoriert.

Schlechter Langwellenempfang

Bei einem Mittelklassensuper, der schlechten LW-Empfang aufwies, bestand zunächst der Verdacht auf ungenügende Schwingamplitude des Oszillators. Nach sorgfältiger Fehlersuche stellt sich heraus, daß ein Glied der hochohmigen Spannungsteilerkette, die zur Erzeugung der Verzögerungsspannung verwendet wird und bei Phonoübertragung eine erhöhte Grundgittervorspannung für die EFM 11 hervorruft, bei LW nicht umgeschaltet wird. Durch Anlöten einer Litze an den betreffenden Wellenschalterkontakt konnte der Fehler beseitigt werden. Rudolf Klöppel

Hilfsgerät zur DKE-Instandsetzung

Welcher Rundfunkinstandsetzer hat sich nicht schon den Kopf darüber zerbrochen, wie er bei der durchzuführenden Prüfung oder Reparatur den ausgebauten DKE hinstellt, ihn dabei mit Röhren bestückt und ihn unter Strom setzt, ohne ihn mechanisch zu gefährden oder durch behelfsmäßig angelötete Lautsprecherverlängerungen Kurzschlüsse herbeizuführen.
Beigefügte Zeichnung zeigt uns ein mit wenig Mühe herzustellendes Hilfsgerät, das aus einem U-förmigen Grundgestell und dem darin drehbar gelagerten Aufnahmegestell besteht. Letzteres fertigt man zuerst an, um die Maße der Schlitze für das einzuschiebende DKE-Chassis genau einzuhalten. Man ist dann nicht so sehr an die Form des verfügbaren Materials gebunden. Wichtig ist, daß man für die Frontplatte a, die die beiden geschlitzten Schenkel b verbindet, ein festes Material (Pertinax oder Aluminium) verwendet, das aber möglichst nicht stärker als 5 mm sein soll, denn nachdem das Chassis eingeschoben ist, sollen die beiden Bedienungsknöpfe wieder auf die über die Frontplatte hinausragenden Achsen geschraubt werden, wodurch das Gerät um 360° gedreht werden kann, ohne daß es herausfällt. Die beiden Lautsprecheranschlüsse werden an die Lötösen der Doppelbuchse C gelötet, von denen aus eine sichere Verbindung mit Meßschnüren zum Prüf- oder Original-Lautsprecher gewährleistet ist. Das Reparaturgerät kann jetzt in der normalen Lage senkrecht oder auf dem Kopf stehen, ohne irgendwie „anzuecken".
Bei der Herstellung des U-förmigen Grundgestells ist zu beachten, daß dieses hoch genug ist, um zwischen der Grundplatte und dem eingeschobenen Chassis mindestens 150 mm Luft zu haben, denn man muß damit rechnen, daß wir an Stelle der VCL 11 oft die unmöglichsten Röhrenkombinationen im DKE finden, die unter Umständen noch höher sind als die Originalröhre. Die drehbare Lagerung des Aufnahmegestells geschieht durch zwei Holzschrauben d, die etwa bis zur Hälfte in die Schenkel b reichen. Unter die Schraubenköpfe

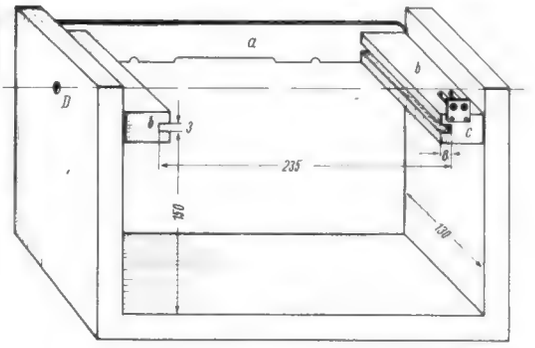


Bild 1. Reparaturgestell für den DKE

oder zwischen Grundgestell und Aufnahmegestell legt man Federringe oder Gummischeiben, um dem drehbaren Gestell in jeder Lage eine gewisse Festigkeit zu geben. R. Passenthien

Funktechnische Fachliteratur

Funktechnische Nomogramme

Von Hans-Joachim Schultze. 71 Nomogramme zur Berechnung von Schwingkreisen, Verstärkern, Transformatoren, Spulen, Supergleichlauf usw. mit erläuterndem Text und Zeichnungen. Franzis-Verlag München. 1950. Preis DM. 9.— zuzüglich 60 Pfg. Versandkosten.

Die funktechnischen Nomogramme sind für den in der Praxis stehenden Radiotechniker gedacht, der neben seiner praktischen Tätigkeit auch Berechnungen auszuführen hat. Vielfach ist es unvorteilhaft, eine bestimmte Formel mit verschiedenen Werten mehrmals durchzurechnen. Hinzukommt, daß gerade auf den Gebieten der Hf- und Nf-Technik oft Berechnungsgänge vorkommen, die umfangreiche mathematische Kenntnisse voraussetzen. Die funktechnischen Nomogramme machen jede Rechenarbeit überflüssig.
Die vom Verfasser einheitlich bearbeiteten Nomogramme gehen vom Ohmschen Gesetz aus und behandeln ausführlich die häufig vorkommenden Selbstinduktionsformeln sowie die in Netzteilen auftretenden Brummspannungen. Die verschiedenen Schwingkreis-Nomogramme erweisen sich für die Praxis als sehr wertvoll, da u. a. auch auf den Supergleichlauf eingegangen wird. Wer öfters Transformatoren berechnet hat, wird die zahlreichen Nomogramme für Ausgangsübertrager zu schätzen wissen. Weitere wichtige Nomogramme erleichtern u. a. die Wahl des Kopplungskondensators und des Katodenkondensators in Nf-Verstärkern. Die Benützung der Nomogrammsammlung setzt keine Vorkenntnisse voraus, da für die komplizierteren Nomogramme Ableseschemata angegeben sind. Das neue Werk sollte von jedem in der Praxis arbeitenden Ingenieur und jedem Techniker, der die angegebenen Rechnungen zu bearbeiten hat, verwendet werden, da es viel Zeit und Mühe erspart und zu den fortschrittlichsten Rechenhilfsmitteln gehört.

Illustrierter Rundfunk-Katalog 1950

Herausgegeben von Radio-Arlt, Berlin-Charlottenburg, Lohmeyerstr. 12. Über 180 Seiten mit mehr als 350 Abbildungen. Preis DM. 1.— zuzüglich DM. 0.40 Porto.

Unter den bisher erschienenen Radiokatalogen hat der vorliegende den großen Vorzug, neben Radiogeräten Einzelteile und Zubehör sehr ausführlich zu behandeln, wobei insbesondere die Bastlerinteressen berücksichtigt sind. Der Katalog geht ferner auf das Fachschrifttum ein und gibt dem Leser wertvolle Hinweise. In den Händen des Funkpraktikers und Bastlers stellt die Broschüre ein unentbehrliches Handbuch dar.

Radio-Baumappen

Erschienen im H. G. Ossenbühl Verlag, Lembeck/Westf. Ausführliche Baubeschreibung mit Schaltbild, Fotos, Verdrahtungsplänen und Stückliste. Preis je Baumappe DM. 0.80.

1-Kreis-4-Röhrenempfänger „Quartett" für Allstrom. Hochwertiger Geradeausempfänger mit Doppelendstufe (Baumappe 303).

Einbereichsuper mit KW-Teil „Piccolo" für Wechselstrom. 3-Röhren-Einbereichsuper für 1600 kHz (Baumappe 305).

1-Kreis-3-Röhrenempfänger „Frechdachs" für Allstrom. 3-Bereich-Geradeausempfänger mit amerikanischen Röhren (Baumappe 306).

UKW-Antennen

Beschreibung — Auswahl — Anschluß. Von Ing. Erich Wrona. Herausgegeben im Auftrage des Verbandes des Elektro- und Rundfunk-Großhandels e. V. Verlag Weidemanns Buchhandlung, Hannover. Preis DM. 0.30 zuzügl. 10 Pf. Versandkosten.

Mit der vorliegenden Schrift soll den Händlern ein Ratgeber für die Errichtung von UKW-Antennen gegeben werden, die im Zusammenhang mit dem Einbau von UKW-Vorsatzgeräten aufzustellen sind. Jeder im Rundfunkhandel tätige Techniker wird aus der Broschüre Nutzen ziehen können.

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an die Geschäftsstelle des FUNKSCHAU-Verlages, (13b) München 22, Zweibrückenstr. 8, einzusenden. Die Kosten der Anzeige werden nach Erhalt der Vorlage durch Postkarte angefordert. Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druchschrift. Der Preis einer Druckzeile, die etwa 28 Buchstaben bzw. Zeichen einschl. Zwischenräumen enthält, beträgt DM. 2.—. Für Zifferanzeigen ist eine zusätzliche Gebühr von DM. 1.— zu bezahlen.
Zifferanzeigen: Wenn nichts anderes angegeben, lautet die Anschrift für Ziffernbriefe: Geschäftsstelle des FUNKSCHAU-Verlages, (13b) München 22, Zweibrückenstraße 8.

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Ing., Fernm.- u. Hf-Technik, 28 J., sucht Anfangsstellg. o. pass. Wirkungskr. Zuschr. u. 3045 St. erb

Wir such. nach Nordbay. ein. univers. geb. Radio-Ing. f. Entwicklungsarb. u. ev. klein. Reisetätigkeit. Die Bewerb. müss. entw. eine sehr gr. Rep.-Praxis od. eine läng. Tätigk. in einer Radiofabrik nachw. können. 1 Radiotechn. od. Radiomechan., der selbst. Schaltungen aufb. u. erpr. kann. Bewerb. mit Rep.-Praxis werd. bevorz. Bewerbg. mit Lichtbild und Gehaltsanspr. u. 3040 M.

VERSCHIEDENES

Radiofachgesch. mit Rep.-Werkst. v. erf. Rundfk.-Mech.-Mstr. zu pacht. od. kauf. gesucht, evtl. Teilhaberschaft. Kapital vorh. Zuschr. unt. Nr. 3050 M.

Kurzwellen - Amateur mit Sendeliz. f. inter. UKW.-Mitarb. ges.! Wer kennt Röhrenbestückg. für Marconi - Super Modell 637. Zuschr. u. Nr. 1577 Ann.-Expedition, Eschwege.

VERKAUFE

Katodenstr.-Oszill. Philips Typ GM 3152 B, günst. abzugeb. Anfr. erb. u. Nr. K. H. 280 Anz.-Vermittlg. Francis von Wels, Hamburg 1, Pressehaus.

Radio-Einzelteile wie z. B. Widerst., Dross., Trafos, Röhr. bes. günst. abzugeb. Bitte Liste anf. Anfr. erb. u. H. H. 279, Anz.-Verm. Francis von Wels, Hamburg 1, Pressehaus.

Selt. Gelegenh.! Z. verk. Fabrikationseinr., Prüfgeräte, Unterlag., Mat. für Spulensätze, best. eingef. Dsgl. f. Trolitul-Kondens. Zuschr. unt. Nr. 3054 U.

Batt.-Koffergeh., Restp. m. Lautspr.-Wand u. Klappe, schwarz gespr. u. pol. St. DM, 7.—, Nachnahmevers. Utsch & Co. (20a) Fallingbostel.

Radio - Bespannstoffe. J. Trompetter, Overath Bez. Köln.

Verk.: Mehrere fabrikn. Röhren DBC 21 à DM. 7.-, DCH 21 à DM. 9.-, DLL 21 à DM. 8.- u. DF 22 à DM. 4.—. Zuschr. u. 3051 Sch.

Verk. preisw. Katodenosz. mit 6 cm-Rohr und stab. Netzanode (Steinlein) 350 Volt 150 mA. Zuschr. unt. Nr. 3043 Sch.

Gleichrichterröhr. AZ 1, AZ 11, RGN 1064 DM. 2.—, Röhren AL 4 DM. 8.—, ECL 11 DM. 14.—, CY 1 DM. 5.—; Röhrenprüfger. Bittdorf u. Funke, Bauj. 1949, Modell W 18 DM. 360.—, Versand p. Nachn. Zuschrift. an H. Seiwert, Trier, Johannisstraße 23.

Garant. fabrikn. Multizet umständehalber zu verk. Preis DM. 48.—; Ladenpr. ca. DM. 78.—. Zuschr. u. Nr. 3046 M.

Prüfspitz., iso.. m. Steckvorrichtg. rot u. schwarz p. Paar DM. 1.25, dto. in Behördenqualit. DM. 1.45; Abstimmbesteck, 9 Teile DM. 1.20 dto. i. Calitausführung DM. 3.90; Sicherung. 5 × 20 mm, 0,1—3 A % DM. 3.—; ERSA-Patr. 100 Watt 220 V DM. 1.—; Röhren- und Glühlampenkittgerät DM. 4.50; Potentiometer mit Schalter 0,01...0,5...1 MΩ lg. Achse DM. 1.—; Selen in Bakelitehalterung 220 V 30 mA DM. 1.90, 60 mA DM. 2.10; Telef. RENS 1264 DM. 3.50; EF 11 DM. 4.—; AL 5 DM. 5.—; AZ 1 b. AZ 11; RGN 1064 nur DM. 1.90; Bananenstecker verd. Made % DM. 5.—; Vielfach-Instr. 24 Bereiche, Gleich- und Wechselstrom DM. 45.—; volldyn. Lautspr. 4000 Ω, Korb 13×13 cm, 3 W mit Trafo DM. 3.80; Pertinax-Drehkos Ia-Qual., 180 pF DM. —.45; 250 pF DM. —.50; 500 pF DM. —.60; DKE - Abstim. DM. —.65; Bosch-Kond. 10 µF 160 V DM. —.90; 2 µF 250 V DM. —.70; Elkos in Alu, Zentralbefestg. 500/550 V 8 µF DM. 1.85; 8 + 8 µF DM. 3.15; 16 µF DM. 2.45; 32 µF DM. 4.20; Niedervoltelko, Rollf. 100 µF 25 V DM. —.50. Gelegenheit! Kompl. Bausätze einschl. Gehäuse. 6-Kreis-Super, Spule und Drehkos mit Vorabgleich, einschl. aller Teile, vorgearb. Chassis für ECH, EBF, ECL u. AZ 11 o. R. DM. 75.—; f. UCH, UBF u. UCL u. UY 11 DM. 89.-; Wechselstr. m. Mag. Auge DM. 78.—; Skalenlämpch. % DM. 14.—; Netzdross. 40 mA DM. 1.50; Reißzeuge, Neusilber, 12 Tle. DM. 25.—, 16 Teile DM. 28.—, 18 Teile DM. 31.—; Neumann - Einkreissp. mit Schwenkspule, kurz-mittel DM. —.90. Preise verst. sich rein netto ab Berlin. Ab DM. 100.— Lieferung franko. Nachn. od. Vorkasse Postsch. 399 37 West. Zwischenverk. vorbehalt. Hans W. Stier, Rundfunkgroßhandel, Berlin-SW 29, Hasenheide 119.

Aus einem Nachlaß sind folg. Geräte preisgünstig abzug.: 1 Kleinoszillogr.; Opta ca. 6 cm, 1 Kapazitätsmeßgerät R. & S. — KRH, 1 Röhrenprüfgerät „Tubatest II", 1 Multavi R, 1 Vielfachmeßinstr. R. & S., 1 Voltmeter „Phywe" 15...150 V, 2 Milliamperemeter 1 u. 100 mA. Zuschr. an Alwin Roßner, Elektromeister, Ahornberg über Münchberg.

Verk.: KW-Empf. R 3 Vorverst. Ela V 201/1 (1×914, 2× 904, 1× AZ 1), Kond.-Mikrof. Neumann m. Nierenkapsel, Doppelplattenspielerschr. (2 Laufw. mit Tonarm nebeneinander) günstig geg. Geb. Zuschr. an Rauch, Wiesbaden, Gartenfeldstraße 17.

Verk.: P 700 DM. 1.50, P 4000 DM. 4.—, Sirutor 0,20, Widerst. ¼ W 5 kΩ, 0,1, 0,3, 0,6, 1,0, 1,5 MΩ DM. —.10; Bi-Aussch. mit Heizwickl. 200 Ω DM. -.50. Zuschr. a. Walter Rasche, Kiel, Elisabethstraße 39.

Fabrikn. vollautom. Lagenwickelmasch. mit Ablaufständer (0,05...0,5 mm) weg. Umstellg. des Betr. preisw. abzugeb. Zuschr. unt. Nr. 3049 O.

Verk. orig. verp. amerik. Röhren mit Garant. 6 V 6 DM. 4.—; 6 X 5, 6 AC 7, 6 SA 7, 6 SH 7 DM. 2.—; 5 ZA, 6 SN 7, 6 N 7, 6 SL 7, 12 SN 7 DM. 1.—; P 700, P 800 DM. —.50. K. Ellinger, (14 a) Backnang, Eugen - Adolff - Straße 57.

Notstromaggreg. (neuwert. aus Wehrmachtsbeständ.) m. Benzinmot. 2 PS Dyn.: 15 V = 15 A/50 V = 6,5 A/65 V = 10 A mit Kast. u. Zubeh. DM. 300.—. Zuschrift. unt. Nr. 3048 M.

Widerst. u. Kondens. ca. 20 000 Stck. sort. u. and. Material weit unt. Preis abzug. Ing. Kaiser, Köln-Klettenberg, Rhöndorferstraße 112.

Verst. 30 W mit Mikrof., Laufwerk u. Großlautspr. f. alle Zwecke geeignet günstigst abzugeben. Ing. Kaiser, Köln-Klettenberg, Rhöndorferstraße 112.

Verk. Kofferradione 11 R. = 6 Volt (!!) 110/220 ~, 3 Kurzw.+zusätzl. 1 Mittelw. Höchstgeb. sowie amerik. Spezial-Radio-Lit. Gießen, Postfach 39.

Wattmeter und Effektivspannungsmess. für Tonfrequenz R. & S. Typ UIT neu DM. 400.—; Selbstinduktionsnormalien LGN 10 µH, 0,1...10...1 mH neu je DM. 60.—, zu verkauf. Zuschr. unt. Nr. 3053 H.

Verkaufe: 1 „Graßmann"-Großraum - 10-W-Lautspr., Typ „Fafner 10 f" mit Endstufe eingeb. 2×AD 1, 1× 2504 DM. 200.—. Zuschrift. unt. Nr. 3048 M.

Neue Röhr. mit Garantie DM. 3.—: 354; DM. 6.—: 074 n, 084, 094 S; DM. 8.-: 904, CC 2; DM. 10.-: 1204, 1264, 1284, 1294, AF 7, AL 4; DM. 12.—: 1374 d; DM. 15.—: 1884, 1894, AD 1, ACH 1; and. Röhr. auf Anfr. Hermann Miedaner, Stuttgart 13, Wagenburgstraße 52.

SUCHE

Suche einen neuw. Kraftverst. 100...150 Watt. Zuschrift. unt. Nr. 3042 W.

Rundfunk - Ing. — Gaußschule, bish. 4½ J. prakt. tätig, sucht neuen Wirkungskreis. Angeb. unt. Nr. 3044 Sch.

Suche Funkger. all. Art. Preisangabe erbeten an Nr. 3047 Sch.

Suchen jede Menge Beleuchtungslämpchen 12 V 4 Watt; Osram-Typ OB 120—4 für KW-Empfänger E 52 (Köln). Zuschr. an Rohde & Schwarz, München, Tassiloplatz 7.

Radioröhren, Radiogeräte, Restposten kauft Atzertradio, Berlin SW 11, Stresemannstraße 90/102.

TAUSCHE

Biete: Evertz UEP 100, UEP 1000, UEP 470, TF 100, Modul. - Gerät, Ohmmeter 5 kΩ, Ohmmeter 10/100 Ω, Sachs 98 ccm. — Suche: Motorrad b. 200 ccm. Zuschrift. unt. Nr. 3041 E.

Biete: Waschmaschinenmotor, sowie Elektro- u. Radiomater. — Suche: 2 perm. - dynam. Lautspr. 12 W, Tonarm 1002. Zuschrift. unt. Nr. 3052 B.

Fordern Sie Preisliste und Prospekt an

Radio Kondensatoren sind von bester Qualität

WILH. WESTERMANN · UNNA/WESTF.
KONDENSATORENFABRIK

Für den bayerisch. Raum werden von bekannter Rundfunkfirma gesucht:

Entwickler und Konstrukteure

für Rundfunk- und Verstärkertechnik

mit langjähriger Industrieerfahrung.

Angebote mit Werdegang, Zeugnis-Abschriften und Gehaltsansprüchen unter Nr. 3063 K

Einzelteile für Reparatur u. Fabrikation von Rundfunkgeräten

Preisgünstig, größere Posten, Schicht- und Drahtwiderstände in allen Größen; Sikatrop-, Becher- und Elektrolytkondensatoren, Hf-Litze, Schaltdrähte, Schrauben, Drehkos, Lautsprecher bis 10 Watt und verschiedenes von namhafter Berliner Rundfunkfabrik abzugeben. Anfragen auch vom Groß- und Kleinhandel erbeten unter Nummer 90 673

BERLINER - ANNONCEN - EXPEDITION
Berlin W 15, Kurfürstendamm 56

Wir kaufen laufend Röhren

DCH 25, 3 Q 4, 25 L 6, 1 S 5, 1 L 4, 1 R 5, 1 T 4, 12 A 6, 6 E 8, DL 25, 3 S 4

AKKORD-RADIO

OFFENBACH/M.-BIEBER, AM REBSTOCK 12

Schaltbilder, Industrie- u. kommerzielle Geräte, Verstärker

Einzelpreis . . DM 1.—
Buchf. 350 Stck. DM 9.80
US-Schaltpläne DM 1.—
Prospekt frei.

Schaltbilderdienst Wuttke Frankfurt/M. 1 Schließfach

Radio-Röhren

fast sämtliche Typen liefert
WILLI SEIFERT
BERLIN-RUDOW
Schönefelder Straße 20
Ständ. Sonderangebote z. herabgesetzt. Preisen
Verlangen Sie Preisliste. Händler-Rabatt

SONDERANGEBOT

Wir haben äußerst preisgünstig einen größeren Posten Rundfunkröhren in Originalverpackung mit Werkgarantie abzugeben:

RENS 1823 d	RE 604	RES 964
RENS 1374 d	AL 4	AL 1
CL 4		REN 904

Bode & Keitel, Elektro- und Radio-Großhandlung
Clausthal-Zellerfeld II, Postfach 18

Technischer Fernmeldefachmann

mit Kenntnissen in der HF- und NF-Technik zur Wahrnehmung d. Interess. eines mittleren Unternehmens f. eine Tätigk. im südd. Raum gesucht. Sicher. Auftret. Bedingung. Die Tätigkeit kann nebenber. ausgeübt werd.

Angebote unter Nr. 3061 N

INGENIEUR-BÜRO

f. Hf-, Fernmeldetechnik u. Elektro-Akustik in Hamburg übern. noch Werksvertretung (Werkstatt u. Auslieferungslagerraum im Stadtzentr. vorhanden.) Nur erstkl. Fabrikate leistungsfähiger Firmen. Ang. erb. u. Nr. 3064 A

Sonderangebot!

Hochfrequenzlitzen, Cu.-Lackdrähte 0,05 bis 0,70 mm ϕ, 0,15 bis 0,70 mm ϕ per Kilogr. **DM. 4.20.** Multizet GW Siemens neu **DM. 62.-** dto. Wheatstone Meßbrücke **DM. 95.-**.

G. MAASS, (13a) Nürnberg, Allg. Krankenhaus, Bau 36/1

AT-SUPER CHASSIS

6 Kreis 4 Rhr. (UCH 11, UBF 11, UCL 11, UY 11) kompl. einbaufertig mit elektr. dyn. Lautspr.
o. Röhr. p. Stck. DM 79.—
LS 50 m. Sockel DM 10.—
Nachnahme ab hier

Hans Windels, Radiogroßhandel Verden (Aller) · Postfach 8

TUBATEST

die Universal-
Prüf- u. Meßgeräte
der
GRUNDIG
RADIO-WERKE
sofort ab Lager lieferbar

Tubatest L 3 DM. 93.-
Tubatest M 1 „ 300.-
Novatest „ 220.-

Rabatt an Händler und Werkstätten
Prospekte auf Wunsch

M. GRANDERATH
KÖLN, Aachener Str. 11
Fernsprecher 7 57 05

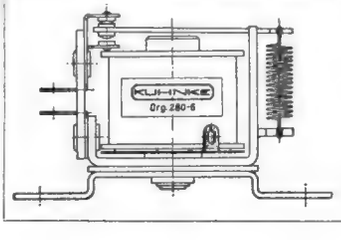
Lautsprecher und Transformatoren

repariert in 3 Tagen gut und billig

RADIO ZIMMER
K. G.
SENDEN/Iller

Röhren-Hacker
FACHGESCHÄFT

VERSAND - TAUSCH - ANKAUF
BERLIN - BAUMSCHULENWEG, TROJANSTR. 6
Telefon 63 35 00



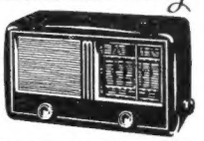
KLEINRELAIS

hoher Schaltleistung m. einem Umschaltekontakt. Betriebsspg.: 4-6-12-24 od. 60V
Gleichstromausführung = DM. 8.65 br.
Wechselstromausführung = DM. 9.60 br.

H. KUHNKE Elektrotechnische Fabrik GmbH.
(24b) MALENTE / HOLSTEIN

Edel in Form und Klang

immer zuverlässig



NORD

MENDE

UNSER LIEFERUNGSPROGRAMM:

Nord-Mende-Super 275
Nord-Mende-Super 310
Nord-Mende-Super 370
Nord-Mende-Super 435

Alle unsere Geräte besitzen Kurzwellenbandspreizung und Skalen nach dem neuen Wellenplan

Norddeutsche MENDE Rundfunk
G. m. b. H. Bremen

JOTHA- *Radio*

bringt Dir die Welt ins Haus

Olympia

Eine SPITZENLEISTUNG in der 4-KREIS-SUPER-Klasse

185.- DM. IN BAKELITE
198.- DM. IN HOCHPOLIERTEM HOLZGEHÄUSE

DREI WELLENBEREICHE
BELEUCHTETE SKALA
ANSCHLUSS FÜR: ZWEITEN LAUTSPRECHER, PICK-UP, UKW-VORSATZGERÄT, TONBLENDE, 4-WATT-LAUTSPRECHER

ELEKTRO-APPARATE-FABRIK J. HUNGERLE K.-G. KÖNIGSFELD / SCHWARZWALD

KATHREIN

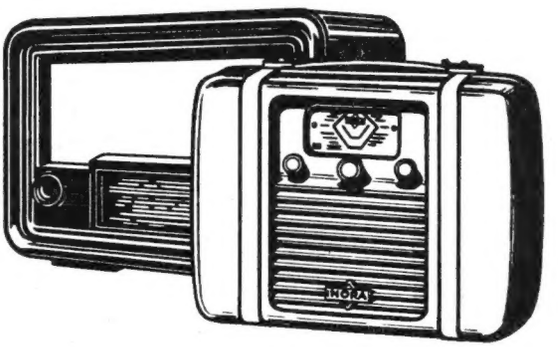
EINZEL-ANTENNEN
GEMEINSCHAFTS-ANTENNEN
AUTO-ANTENNEN
UKW-DIPOL-ANTENNEN
ALLER ZUBEHÖR

ANTON KATHREIN, ROSENHEIM (OBB.)
Älteste Spezialfabrik für Antennen und Blitzschutzapparate

BEKANNT DURCH **NORA** DIE LEISTUNG

BEKANNT DURCH DIE LEISTUNG — BELIEBT DURCH DEN KLANG

BELIEBT DURCH DEN KLANG — BEKANNT DURCH DIE LEISTUNG



SEIT DEM JAHRE 1924 SIND NORA-RADIO-APPARATE IN MILLIONEN EXEMPLAREN IN ALLE WELT GEGANGEN. 1950 SIND WIR IN DAS ZWEITE VIERTELJAHRHUNDERT UNSERER RADIOPRODUKTION EINGETRETEN

TRADITION SCHAFFT VERTRAUEN!

WIR WERDEN ES DURCH NEUE SPITZENLEISTUNGEN BELOHNEN

NORACORD der neue Hochleistungs-Reise-Super **DM. 224.-**
geringe Betriebskosten, kleines Gewicht.
Zusätzliches Netzanschlußgerät KNW . . . **DM. 56.-**
Nora-Undine der leistungsstarke und preiswerte Superhet . . . . . **DM. 198.-**
Nora-Junior der erfolgreiche und viel besprochene Geradeausempfänger . . . . . **DM. 139.-**
Alle Empfänger mit drei Wellenbereichen **DM. 139.-**

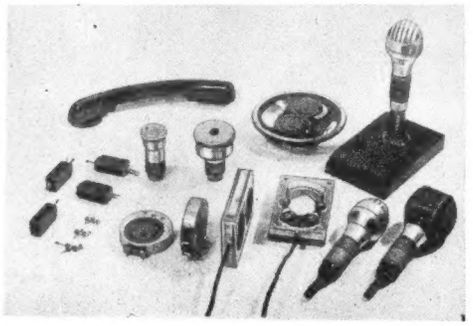
NORA-RADIO

HELIOWATT WERKE
BERLIN-CHARLOTTENBURG 4

Werkstätten für Elektroakustik

WELAS

Inh. W. Behringer
Stuttgart-S
Altenbergstr. 3, Tel. 77459/92



Fabrikation piezo-elektr. Geräte u. Elemente:

Unsere neuen jetzt lieferbaren Typen (s. Abb. v. l. n. r.)

1. Tonabnehmer Kt 11, 12 und 13 DM. 18.-, 20.- und 22.-
2. Tonabn.-Patrone KB 11 u. KB 13. DM. 8.80, bzw. 10.80 (Saphir)
3. Körper- u. Herzschallmikrophone KM 50 u. 51. DM. 30.- u. 40.-
4. Kissenlautsprecher, Picolo-Simplex, die Sensation des Jahres (rund) KI 50/1 . . . . . DM. 19.50
5. Kissen-Flach-Anlagen-Zimmer- und Reisegeräte-Lautsprecher (102x60x20mm) DRP angem., Picolo-Duplex, der Massenartikel, an jedes Gerät mit 4 od. 7 kOhm Ausgang anschließbar, Leistung 1 Watt KI 51/1-4 . . . . . DM. 24.50
6. Hand- u. Tischmikrophone KM 32 u. KM 44 DM. 70.- bis 110.-

„Quartett"

6-Kreis-Superbaukasten

mit vorgearbeitetem Chassis, kompl. Schallwand, pol. abger. Edelholzgeh., Kurz-Mittel-Lang-Gramo, Allstr., perm.-dyn. 3-W-Lautspr., hochwert. 4-Watt-Übertr., kompl. mit sämtl. Einzelteilen **DM. 99.50** für Rimlock- oder amerikanische Röhren.

Beschreibung siehe FUNKSCHAU-Bauanleitung Seite 127/128 dieses Heftes

Im gleichen Gehäuse

Einkreisbaukasten »Trio« o. R. . . . . DM. 59.15
BF-Zweikreisbaukasten »Terzett« . . DM. 66.90

UNSER HEUTIGES SONDERANGEBOT:

VE-Freischwinger 1. Qualität	DM.	2.95
4-W-Lautspr. perm.-dyn. beste Ausf. 210 mm ⌀	„	13.50
6-W-Lautspr. perm.-dyn. beste Ausf. 210 mm ⌀	„	14.50
Elkos z. B. 4 MF 250/385 V Rollbl. . . netto	„	1.36
16 MF 350/385 V Becher (Bosch)	„	2.24
16+16 MF 500/550 V Becher .	„	4.57
Drehkos z. B. 2x500 cm (Hopt, Dau) . .	„	4.80

Nur Qualitätsartikel aus Neufertigung (Rückgaberecht innerhalb 8 Tagen)

ETR

Neue Prospekte anfordern! Neue Artikel, neue Rabatte

v. Schacky und Wöllmer
MÜNCHEN 19
Joh.-Sebastian-Bach-Straße 12

Ihr Verdienst liegt im Einkauf!

Nutzen Sie dieses günstige Angebot!

Für Werkstatt und Laboratorium:	DM.
Meßgeräte der Firma AEG., Philips, Rohde & Schwarz, Berger	
Univ.-Meßgeräte Widerstand 5000 Ω/V	95.—
„ „ „ 3000 Ω/V	50.—
AEG. Katodenstrahl-Oszillograf	290.—
Drehspuleinbauinstr. 50 mA, 55 mm ⌀	15.—
C- u. R-Meßbrücken, Philoscop	175.—
Röhrenvoltmeter Philips	375.—
Taschenvoltmeter Rohde & Schwarz	150.—
Widerstandsmeßbrücken Franz AG. ...	130.—
Durchgangsprüfer Gossen	14.—
Universalmeßbrücken Testax Berger ..	195.—
Elektr. Handbohrmaschinen 6 u. 10 mm	68.—
Voltmeter mit Meßber. 5/15/50/150/500	28.—
Für Trafo- u. Spulenwickelei en:	
Kupferlackdrähte von 0,04—1,6	20% unt. Tagespreis
Kupferlackdrähte umsponnen von 0,10—0,28	
Hochfrequenzlitze, Friedensqualität 20×0,05, 30×0,5, 3×0,07, 6×0,07	
Trafobleche E J 97 × 86 × 0,5/0,35, 48 × 40, M 65 × 35, M 38 × 42, M 55 × 55	
ferner Haltebügel, Haltewinkel, Ölpapier, Ölseide, Schrauben mit Muttern 30×3,5 u. 45×3,5	
Lötösen 1000 Stck. 2.50	
Amerikanischer 25 W-Verstärker	250.—
Telefunken „Ela" 75 W-Verstärker	675.—
Starkstromartikel:	
Dreifachstecker schwere Ausführung ..	—.30
Wechselschalter schwarz u. weiß u. Putz	—.95
Ausschalter schwarz u. weiß u. Putz ..	—.65
Heizspiralen Chromnickel 450/1000 W ..	—.30
Klingeltrafos 4—6—8 V	2.—
Mechanikerschraubenzieher	—.05
Gewindenippel z. Lampenmont., 1000 St.	3.20
Kleinmotoren zum Aufhängen, Marke Bauknecht, für Dentisten u. Friseure	45.—
Metalltischlampen m. Metallbüg., Drahtgestell, Papierschirm, Kabel u. Stecker	1.75
Lampenschirmdrahtgestelle	—.30
Starkstromklingeln	1.20
Radioteile:	
Kippschalter mit Einlochbefestigung, 2polig DM. —.29 und 4polig	—.39
Schwachstromstecker und Kuppl. je St.	0.15
Luftdrehkos 500 cm DM. 1.95, Rückkopplungsdrehkos	—.75
Stahlröhrensockel 0.15, Stiftröhrensockel	0.25
Topfsockel 0.30, Wehrmachtss. f. P 2000	0.10
Locktalsockel DM. 0.15, Gitterkappen ..	0.20
Potentiometer 100 kΩ mit Druck/Zug	1.80
DEKA DE-Meßgleichrichter	—.50
Niedervoltelkos 0.60, Universalchassis	—.95
Hescho-Kondensatoren ..... 100 St.	15.—
Sikatrops ..... 50 St.	15.—

Ferner: Universalnetztrafos m. Anschlußwähler, Ausgangsübertrager, Netzdrosseln, Schrauben u. Muttern, Antennenleisten 2- u. 4pol., Achsenverlängerungen, Verlängerungsmuffen, Schaltdraht, Feinsicherungen, Markenschichtwiderstände zu billigsten Preisen.

Bei Einzelteilen unter 10 Stück 10% Aufschlag. Lieferung unter Nachnahme mit Umtauschrecht. Zwischenverkauf vorbehalten.

Hermann Up-Hus, Rundfunkgroßhandel
Stuttgart-W, Breitscheidestraße 31

Ingedahl-Gitarren-Verstärker

110/220 V Allstrom Rimlockröhren, große Lautstärke, edler Ton, völlig klirrfrei auch bei scharfen Akkorden. Auch für Zither verwendbar. Schönes Gehäuse, taschenförmig, mit Kunstleder überzogen, 4,6 kg **kompl. DM 300.-**

Ingedahl-Apparatebau C. H. Dahle Ing.
Bad Tölz, Königsdorfer Straße 105

Bastler-Goldgrube

Folgd. Sortiment für nur 19.50 DM. lieferbar: 60 Widerstände, 20 Potentiometer, 2 Anzeigefenster, 1 Schneckentrieb, 2 Selbstschalter, 2 Kippschalter, 10 Hf-Spulenkörper, 2 Drosselspulen, 5 Röhrensockel, 1 Meßkondensator, 1 Meßdrehwiderstand, 1 Hf-Steckdose, 3 Hartp.-Drehkos, 2 Steuerquarze, 1 Mikrofon mit Stecker, 1 Meßgleichrichter, je eine KC 1 und KL 1.

PRÜFHOF Unterneukirchen/Obb.

Sofort ab Lager lieferbare Röhren:

35 L 6 - 50 L 6 - 50 B 5 - 45 Z 5 - 117 Z 6
12 SA 7 - 6 AT 6 - 6 AU 6 - 6 BA 6 - 6 BE 6 - 6 X 4
12 AT 6 - 12 AU 6 - 12 BA 6 - 12 BE 6 - 35 W 4
14 A 7 - 14 AF 7 - 14 B 6 - RENS 1204 - 1214

Verlangen Sie mein groß. Röhren-Sonderangebot. Lieferg. nur an Wiederverkäufer

WERNER CONRAD, HIRSCHAU/Opf.

55 u. 60% Röhrenrab. (Sonderposten)

Bei Abnahme ab 10 bzw. 50 Stück lieferbar: ABC 1, AF 3, AK 2, AL 1, AL 4, CBL 1, CY 2, DCH 11g, EBC 3, EBF 2, ECH 3, EBL 1, ECH 4, ECL 11, EF 6, EF 9, EF 11, EF 12, EF 14, EB 11, EL 2, EL 3, EL 11, EFM 11, UBL 1, UCH 4, UCH 11, UBF 11, UY 11, 964, UBL 3, UCH 5, UF 5, UF 6, UL 2, UM 4, Sätze E 42, E 21, U 42, U 21

Kleinversand durch Nachnahme. Best. u. 3065 P

Achtung! Neu erschienen!

Der große Bastler-Katalog 1950

über 180 Seiten stark, mit mehr als 350 Abbildungen.

Preis DM. 1.- zuzüglich Porto DM. -.40

RADIO-ARLT INH. ERNST ARLT
Berlin-Charlottenburg, Lohmeyerstraße 12

WFS

LAUTSPRECHER-REPARATUREN

Ein Begriff

KÜRZESTE LIEFERZEITEN

nur

Lautsprecherwerkstätten, Hof in Bay.

FEHO

Breitband-Lautsprecher durch Hoch- und Tiefton-Membrane

D Pat. a

Raumstrahlend!

Idealste Kombination von Hoch- und Tiefton-Membrane!

Geringer Mehrpreis und doch Wirkung einer Hochtonkombination!

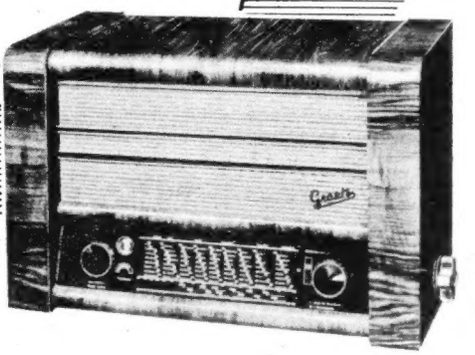
FEHO-LAUTSPRECHERFABRIK G.M.B.H.
REMSCHEID . LEMPSTR. 24
(BAULIZENZ DER FA. FISCHER & HARTMANN · LEIPZIG)

Ein neuer **Graetz** SUPER
TYP 152 W/GW

Mit dem Ton von Kultur · Edel in der Form · Hervorragend in der Leistung ·

7 Kreise, 3 Wellenbereiche, 5 Röhren, Selengleichrichter, Graetz-Stromsparschalter, Lichtbandanzeiger, Kopenhagener Wellenplan und UKW berücksichtigt.

Günstige Teilzahlung



NEUE SKALA
WECHSELSTROM DM 398,–
ALLSTROM DM 415,–

GRAETZ K.-G., ALTENA (WESTF.)

Sonderangebot!

Wasa-Präzisions-Luftdrehkondensatoren

550 pF — DM 1.25	100 pF — DM —.90
380 pF — DM 1.—	35 pF — DM —.90 (UKW)

Preise rein netto.

WALTER SCHMIDT, AUGSBURG, BRÜCKENSTRASSE 27

Typoradio

Anfertigung von Glasskalen für Radiogeräte und Meßinstrumente aller Art.

Auch Einzelanfertigung zu günstigen Preisen.

Einteilung nach dem neuen Wellenplan.

Fordern Sie Druckschrift!

TYPORADIO

Inhaber **G. Braun**
(13 b) Rotthalmünster
Postfach 10

RSD **Garantie-Röhren**

Bestsortiertes Lager in allen Typen
Fachmänn. Beratung in Ersatztypen
Rückgaberecht

Ab 1.1.1950 **Neue Rabatte:** Organ. Bastler . . . 15 Prozent
Einzelhandel . . . . 30 Prozent
Großhandel . . . . . 40 Prozent

US-RÖHREN nun auch mit Garantie!

Über 300 Typen **Spezial-Röhren** am Lager

Niedrigste Nettopreise mit Mengenrabatten

Großposten zu Sonderpreisen!
Einige Beispiele:

AZ1, AZ2, 1064 . . . . . **DM. 3.–**
EL3, EL2, ECH4S . . . . . **DM. 9.–**
AC2, 904, 164K, EH2, CF7 . . . . . **DM. 5.–**
EF6, EF9, EF12, EF13, EBC3 . . . . . **DM. 7.50**
Mindestabnahme 50 Stück (10 Stück je Type)

Für mehrere 1000 Stück P35, P50, LS50, P10, P4000, P800, P700, 12T2 erbitte ich Ihr Gebot!

ING.-BÜRO G. WEISS
Frankfurt/M., Hafenstraße 57, Telefon 73642
Telegrammanschrift: Röhrenweiß-Frankfurtmain

Kaufe laufend

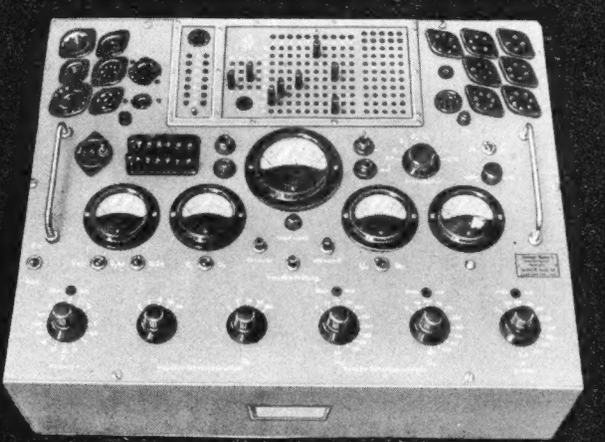
BC348-BC342

Amerik. Röhren,
Deutsche Röhren

Angeb. u. Nr. 3062 R

Teilzahlungsverträge
Reparaturkarten
„DRUVELA"
DRWZ
GELSENKIRCHEN

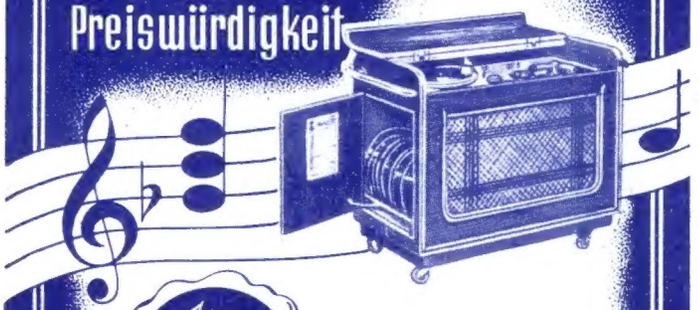
NEUBERGER



Röhrenprüf-, Meß- und Regeneriergerät
Type RPM 370
Das Gerät für höchste Ansprüche
Verlangen Sie bitte die Beschreibung 370

JOSEF NEUBERGER / MÜNCHEN B 25
FABRIK ELEKTRISCHER MESSINSTRUMENTE
Technische Messe Hannover - Halle 13 - Stand 38

Formschönheit
Qualitätsarbeit
Preiswürdigkeit



Ilse
RADIOMÖBEL
auch auf Teilzahlung

Musikschränke • Fahrbare Musiktruhen • Plattenspielschränke für Einfach- und Zehnfach-Plattenspieler

Ilse-MÖBELWERKE GmbH USLAR 1/H.
DER GROSSBETRIEB DER EINZELMÖBEL- UND RADIOMÖBEL-INDUSTRIE

Ein Zeichen
für Qualität unserer Geräte ist
das stetige Anwachsen unserer
Kundenkreise

LUMOPHON

Lumophon
RADIOGERÄTE
BÜRGEN FÜR GUTEN UMSATZ

Neuerscheinung

GW 460

Ein Hochleistungssuper mit 6 Kreisen, 3 Wellenbereichen
und automatischem Fadingsausgleich

Hochwertiger 4-Watt-Konzert-Lautsprecher, betriebssichere Schaltung

Preis ohne Röhren:	DM. 161.50
Röhrensatz:	DM. 68.50
zusammen	DM. 230.—

Verlangen Sie bitte Prospekte

LUMOPHON-WERKE GmbH., NÜRNBERG, SCHLOSSTRASSE

Blaupunkt Radio

UKW

Blaupunkt

mit Empfang

Verlangen Sie gleich den neuen UKW-Spezial-Prospekt! BLAUPUNKT-WERKE BERLIN - DARMSTADT - HILDESHEIM